

ピラーティス・メソッド・オブ・  
ボディ・コンディショニングの研究(5)

—変形性股関節症の運動療法：ダンサーの事例—

高 田 遵 湖

内 山 尚 子

## **Study on the Pilates Method of Body Conditioning: The Case of a Dancer with Osteoarthritis of the Hip**

---

### **Background and Purpose**

Previous studies have investigated the different types of exercise programs for patients with hip osteoarthritis (OA), and discussed the most effective exercise programs, exercise methodologies, and the duration of the programs. However, the principles for the creation of the most effective exercise programs for hip OA have not been established. The most important consideration is pain relief for the patient.

This case study presents the effects of the traditional Pilates Method of body conditioning and Pre-Pilates TAKADA in a dancer with OA of the hip.

### **Case Description (subject)**

We present the case of a 55-year-old female, non-professional dancer with hip OA who began dancing in childhood. She reported pain in her right hip joint, although pathological changes were seen in the left hip. She was concerned the pain in both the hip joints.

### **Procedure**

1. The patient underwent 10 sessions of the Pilates Method once a week for approximately 2 months. Four pictures from 4 directions of the patients in the standing position were taken before and after each session. A test of mobility of the hip joints was performed in each session. The position of the center of gravity and the pressure from the soles of the feet to the ground were recorded.

### **2. Documentation of the Session**

The 10 sessions of the Pilates Method were documented to include 4 key aspects: ①an exercise plan, ②object, ③important viewpoints on teaching, ④important viewpoints on watching, and ⑤subject interview (before session and after session).

### **3. Questionnaire**

The subject was asked about the pain, sensation changes (incongruity), and range of motion changes.

### **Results**

1. The pain resolved after the third session ( $p < 0.05$ )
2. The sensation of incongruity decreased after every session ( $p < 0.001$ ).
3. Range of motion (adduction, flexion, extension, and rotation) was increased. The condition of the left hip joint also improved.
4. Measurement of muscle girth (thighs)

The change in thigh girth was the same after every session.

5. The center of gravity was moved from the toes to the heels ( $p < 0.01$ ). The pressure of the foot to the ground was also different between the toes and the heels. The balance of pressure between the toes and heels for standing was improved and normalized ( $p < 0.01$ ).
6. The 15 features of the body were found.

#### Discussion

The patient's pain was eliminated by the third session. This can be attributed to the changes in patient posture throughout the 10 sessions, with the most significant changes occurring from the first session to the third session. The pain was also eliminated due to the characteristics of the Pilates Method and Pre-Pilates TAKADA.

#### Conclusion

It was important to correct the alignment of the whole body that was affected by the hip joint with OA. The strategies used in the Pilates Method were helpful for creating a good aligned body posture with no pain in the hip joint.

## はじめに

変形性股関節症とは、「有痛性の関節主要な骨関節系疾患」<sup>1)</sup>とされる。日本における変形性股関節症（osteoarthritis of the hip）の罹患率は1.0ないし2.4パーセントとされており<sup>2)</sup> イギリスでは、「75歳以上の高齢者の20パーセントがこの疾患に罹患している」<sup>3)</sup>とされる。日本では、介護が必要になった主な原因の4位に関節疾患が挙げられており<sup>4)</sup>、中・高年の女性に多いとされる。変形性股関節症患者は、「痛み、可動域制限、筋力低下、脚長差のいずれか、もしくはこれらのすべてを有して」<sup>5)</sup>いる。「変形性股関節症の患者は運動習慣を持つ者が少なく、生活習慣病をはじめとする多くの合併症を抱える。」<sup>5)</sup>とされ、「生活の質〈quality of life〉（以下QOL）が低下する。」<sup>6)</sup>と懸念されている。

股関節は、姿勢の多様な変化に対応して体重を支え、四肢の動きを支えるために、日常生活の活動やスポーツ活動のかなめとなる運動器で、身体活動（生活活動）に最も影響を及ぼすとされる。股関節機能は、屈曲、伸展、外転、内転、外旋、内旋であり、活動するときは、腰椎や骨盤と連携する。また、体幹である頭蓋と脊柱に連動し、体重を下肢に伝え、重力に対して全身がバランスよく保たれるように働く。股関節は、体幹と下肢を機能的に連結しているキネマティックチェーンの要である。また、股関節機能機能が十全であることが、中枢神経を守る脊柱の活動にとっても重要であり、姿勢制御、歩行、運動、に関連する。

近年、関節疾患と診断されないものの、腰痛や股関節痛を抱える場合があるとされる。また、運動選手における股関節不安定症が増加しているとの指摘もある<sup>7)</sup>。変形性股関節症は、「中高年で発症することから加齢による筋力低下が既存のものとしてある。」<sup>8)</sup>とされ、高齢になるにつれ、

運動器の障害から歩行困難になることが想定される問題である。運動器の障害を未然に防ぐことができる方法の追求は喫緊の課題である。

変形性股関節症の患者個人は日常生活の習慣的な身体の使い方による固有の身体状況を持つ。個別の生活状況下で個別の身体的特徴を持つのが患者ととらえるならば、そこに生じる身体の歪みや不良姿勢に起因する筋・骨格系のアライメントにも個別の特徴がある。複合した身体状況が要因で股関節への疼痛が起きるとしたならば、そこには、患者の数だけの問題があり、解決法があると考えられる。

本研究では、変形性股関節症のダンサーに対する運動療法を検討した。方法としてロマーナ・ピラーティス<sup>(注1)</sup>の国際資格を持つインストラクターの指導の下、1対1のパーソナル・セッションを基本とする伝統的ピラーティス・メソッド<sup>9-14)</sup>を用いた。

## 手 続 き

### 1. 期間：平成 24 年 4 月から 9 月

### 2. 被験者について

- 1) 年齢・性別     55 歳   女性
- 2) 身長 157.4cm     体重 49.6 キロ     BMI 19.9 (普通)
- 3) 生活歴他

4 才のときにバレエを習い始め、30 才前後からモダン・ダンスも始める。1990 年代半ばまでは頻繁にモダン・ダンスの公演に出演した。当時は、ほぼ毎日のレッスンに加えリハーサルもあった。その後もモダン・ダンスやバレエのレッスンを週 2〜3 回受けていた。股関節の痛みがひどくなった 2010 年 10 月以降はモダン・ダンスを止め、現在は、週に 1〜2 回のバレエレッスンを受けている。

仕事はフルタイムのデスクワークで肉体労働はほとんどないが、毎日

1万歩くらい歩く。家事はそれほど多くなく、股関節の負担になるような仕事や作業はほとんどない。

#### 4) 変形性股関節症診断とその後（被験者本人の報告）

2011年7月、左股関節の痛みが気になり整形外科を受診。X線撮影診断にて、「左股関節が擦れて狭くなっている。股関節のはまりがあまり。」（本人の報告）と診断を受けた。そこでの治療方針として「受診した医療機関併設のリハビリ施設で理学療法士によるリハビリを受けながら、筋力を強くしつつ経過観察をする。」ことを告げられた。その後、週一回のリハビリを3回おこなった。お尻、坐骨や大転子周辺の筋肉を使うような指導を受けたが、そうした部位を使う感覚がなく、使えなかった。本人にとっての効果が自覚しにくいこともあり、3回でやめた。それ以来受診していない。

### 3. セッション期間について

本研究では、4月から6月までの継続したセッション（注1）10回のデータを取り上げた。分析に当たり、7月から9月までの月に1回のセッション（11回、12回、13回）を参考にした。

セッションの担当は、1回目から10回目までと13回目を内山尚子が担当した。11回目、12回目を高田遵湖が担当した。

### 4. 質問紙調査<sup>15-18)</sup>

運動療法の効果については、VAS や WOMAC が用いられるが、本研究では、先行研究と変形性股関節症患者からの聞き取り調査をもとに、痛みや違和感、関節の可動域についての質問紙を作成した（資料1、資料2参照）。この質問紙を用い、セッション前とセッション後に評定させ、変化について検討した。

## 5. 身体計測<sup>19-20)</sup>

セッション前後に身長、座高、脚長（左右）（背臥位）、腰周囲径、大転子周囲径（立位）、大腿周囲径について、体重をセッション前に計測し、これを記録した。脚長は上前腸骨棘から内果までを測定した。腰周囲径は、臀部で最も張り出した部位を通る水平面を用いた。大転子周囲径は、大転子を通る水平面を用いた。大腿周囲径は臀溝直下の大腿上部の大腿周囲を計測した。

## 6. 写真撮影

セッション前後に前後左右の4方向からの立位姿勢を撮影した。被験者を立位で基準器の後方に設置した足型マットの上に立たせて撮影した。カメラは設置したままにしてセッション前後に立位姿勢を撮影した。レンズ高さは105センチである。身体部位の指標として以下の身体指標に直径8ミリのシールを貼り、撮影した。指標は、正面：上前腸骨棘（左右）、鎖骨端（左右）、後面：上後腸骨棘（左右）、肩甲骨下角（左右）、第7頸椎、側面：肩峰（左右）である。

## 7. 可動域の検査<sup>21)</sup>

セッション毎にトレンデレンバーグテストと内旋角度〈ヒブテスト〉（腹臥位）、外旋角度テスト〈背臥位〉のテストを行い、これを写真撮影した。

## 8. 重心、足跡の記録

圧力分布測定システム（ニッタ株式会社製）を用い、セッション前後に重心位置や足跡を記録した。記録時間は60秒である。

## 結 果

### 1. セッションの概要

セッションは、伝統的ピラーティス・メソッド（ロマーナ・ピラーティス）のセッション構成と高田が考案したボディ・コンディショニング・エクササイズ（プレ・ピラーティス・TAKADA）を合わせて構成した。ほぼ1週間間隔でセッションを行ったが、3回目（4月24日）と4回目（5月8日）、8回目（6月5日）と9回目（6月19日）の間隔は2週間であった。

#### 1-1. セッション記録について

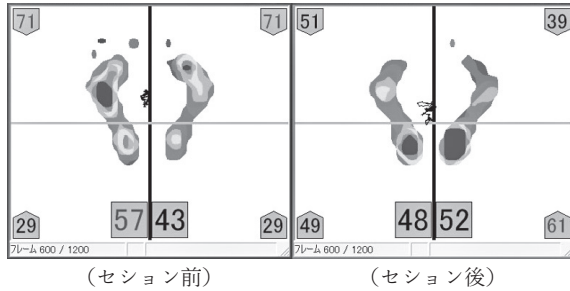
2012年4月から6月のセッション10回分の内容等について、(1)セッション内容 (2)目的 (3)指導のポイント (4)観察ポイント (5)被験者への聞き取りをまとめた（資料3参照）。

1回目は、プレ・ピラーティス・TAKADAに時間をかけた。初回ということで、被験者の身体的特徴や動き方の癖を観察しながら慎重に指導した。特に大腿部前面左（大腿直筋）と胸郭の緊張（前方への張り出しと胸椎の伸展）が顕著なことで膝の過伸展が特徴で、これを改善するように指導した。セッション後に重心が後方に移動した（図1；4月10日）。2回目と3回目は、脚、股関節、足を重点にして座位での骨盤のゆがみを改善し、アライメントや姿勢の保持と安定のための荷重方法の改善を図った。4回目は、2週間ぶりのセッションであったため、前回までの復習を兼ねながら、身体の状態を把握した。5回目までには、股関節を脚とアイソレートして使えるようになり、リフォーマー（注2）・エクササイズもフル・オーダーで行うことができた。また、エクササイズを素早く行えるように上達し、呼吸と運動の連動させることが可能となった。そして、背臥位での股関節のアイソレーションや、骨盤を安定させた姿勢での足底への荷重ができる

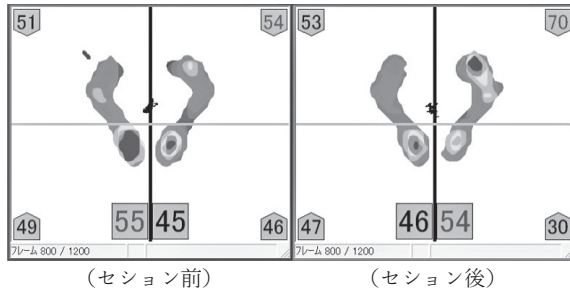


図1 足蹠の変化

4月10日(1回目)



6月26日(10回目)



ようになった。しかしながら、下腹部や骨盤帯の感覚は鈍いままであった。新たに取り入れたスクエア・ストレッチ（バレル<sup>(注3)</sup>）では、立位で脚を拳上するときの股関節と骨盤のアライメント不良が際立った。6回目には、片足での姿勢を保持、骨盤帯、上体の安定が必要なバランス・コントロールの訓練のためにエレクトリック・チェアー<sup>(注4)</sup>を取り入れた。左（患側）が軸脚の場合は、不安定で、バランスが崩れやすかった。安定した姿勢を担保しながら、骨盤帯や、股関節周囲筋の筋力向上を目的としたエクササイズを取り入れた。マジック・サークル<sup>(注5)</sup>を用いたことが、内転筋群の筋感覚を体感することにつながった。7回目は、安定した姿勢の保持や全身のアライメントを担保しながら、骨盤帯と股関節の周囲の筋力向上を図った。8回目には、骨盤帯の筋力の向上と腹横筋や腸腰筋のコ

ントロール、そして腕と体幹のコネクションを目的としたワンダ・チェア<sup>(注6)</sup>を用いたエクササイズを開始した。9回目は前回との間隔があったため、前回までのエクササイズを中心におこなった。体幹と腕のコネクションに留意した。脊柱の後弯カーブを作る姿勢や、股関節の可動域の改善が見られ、片足支持での脚の前方拳上膝伸展股関節屈曲位の姿勢が取れるようになった。10回目は、数日前に痛みがあったとする条件下で行われた。中級レベルのエクササイズをいくつか加えた。前回に引き続き、腕と体幹のコネクションに留意した。

セッションが進むにつれ、体幹と上下肢を結び付けてパワーハウス<sup>(注7)</sup>でコントロールする高度なコネクションが要求されるエクササイズを取り入れた。股関節左（患側）の不安定や弱さ、脊柱を屈曲させにくいことが課題として残った。

#### 1-2. セッション時間（表1）

測定時間を除き、平均セッション時間は平均で約76.5分（最短65分から最長で85分）、最頻値が80分である（表1-1、表1-2）。

#### 1-3. エクササイズ種類（表2）

一度のセッションで用いるエクササイズ種類総数は平均が35.1種類で、34が最頻値である。プレ・ピラーティス・TAKADAを用いたエクササイズの種類の平均は9.1種類で、最少が6種類、最大が12種類である。最頻値は9種類であった。ローマナ・ピラーティス・エクササイズは平均が26種類、最大が34種類、最少は第1回目の16種類であった。最頻値は25種類である（表1-1、表1-3）。

#### 1-4. セッション構成に用いたエクササイズ（表2）

用いたエクササイズは大きく二つに分けられる。それらは、導入としての高田考案のボディ・コンディショニング・エクササイズ（プレ・ピラー

表 1 セッション時間とエクササイズ数

表 1-1 エクササイズ数と時間

月日		4/10	4/17	4/24	5/8	5/15	5/22	5/29	6/5	6/19	6/26
エクササイズ数 (種類)	ブレ・ピラーティス	10	11	9	12	9	7	6	10	9	9
	ロマーナ	16	18	25	24	25	24	33	31	30	34
	合 計	26	29	34	36	34	31	39	41	39	42
セッション時間 (分)		65	75	70	75	80	80	85	85	80	70
ブレ・ピラーティスの占める割合 (%)		38	38	26	33	26	23	15	24	23	19

注) 小数第 3 位四捨五入

表 1-2

全セッションの時間	分
平均	76.5
中央値	77.5
最頻値	80
標準偏差	6.687
最小	65
最大	85
標本数	10

表 1-3 セッション中のエクササイズ種類数

項目	ブレ	ロマーナ
平均	9.1	26
分散	3.211	36.444
観測数	10	10
t	-8.487	
P (T<=t) 片側	1.85E-06	**

小数第 4 位四捨五入

\*\* p<0.01

ティス・TAKADA) と伝統的ピラーティス・メソッド・エクササイズ (ロマーナ・ピラーティス) である。構成上はロマーナ・ピラーティスが多く用いられている (p<0.01, t (1.85E-06)) (表 1-3)。

## 2. 質問紙調査から

被験者の痛み・違和感、可動域の変化について質問票と聞き取り調査からまとめた。

### 2-1. 痛みの出る状況について (表 3-1, 表 3-2)

股関節の痛みは、1 回目のセッションが終わった時点で消失した (資料 3 被験者への聞き取り)。歩行時の痛みの強さの評定では、3 回目までのセッションで痛みが消失した (p<0.05, t (7)) (表 3-3)。痛みの出る状況については、股関節 (左右) に差がない (n.s.)。

表2 セッションで用いたエクササイズ

エクササイズ名称		4/10	4/17	4/24
B.C.ExercisesTAKADA (PRE-PILATES)	Breathing Exercises	○	○	○
	on line	○	○	○
	Trunk Control with Arms(1)Elevation with Weight	○	○	○
	Trunk control with Arms(2)Turns with Weight			
	Back Control(1)Swan	○	○	○
	Push the Floor(1)with Sole	○	○	○
	Trunk control with Legs(1)each	○	○	○
	Hip Control(1)with leg each	○	○	○
	Hip Control(2)with legs		○	○
	Trunk Control(3)with knee extensioned		○	○
	Back Control(2)Turn the Elbow			
	Neck Exercises(1)Turn	○		
	Neck Exercises(2)knocking	○	○	
	Neck Exercises(3)head Lifting	○	○	
Romana' Special ; Knee up each on sitting				○
1. REFORMER Footwork Series(3springs)	<i>Toes</i>	○ 7	○ 8	○ 8
	<i>Arches</i>	○ 7	○ 8	○ 8
	<i>Heels</i>	○ 7	○ 8	○ 8
	<i>Tendon Stretch</i>	○ 7 parallel	○ 8 parallel	○ 8
Hundred(3springs)		○ 5 bent knees	○ 8 bent knees	○ 8 bent knees
Leg Circles				○
Frog				○
Pull straps				
Long stretch				
Stomach Massage Series(3springs)	<i>Round</i>	○ 5	○ 5	○ 5
	<i>Arms Back</i>	○ 5	○ 5	○ 5
	<i>Reach</i>	○ 3	○ 3	○ 4
	<i>Hug</i>	○ 3	○ 3	○ 3
<u>Short Box</u>	<i>Flat</i>	○ 3	○ 3	○ 3
	<i>Side Stretch</i>	○ 2	○ 3	○ 3
	<i>Twist &amp; Look</i>			○ 2
	<i>Tree</i>	○ kick only	○ kick only	○ kick only
			○	○
<i>Elephant</i>				
<u>Knee Stretches</u>	<i>Round</i>			
	<i>Arched</i>			
	<i>Knees off</i>			
Running(3springs)		○ parallel	○ parallel	○ parallel
Pelvic Lift(3springs)		○ 5	○ 8	○ 8
2. MAT side kick series	Leg Circle			
	front/back			○
	up/down			○
	small circle			
	bicycle			
	inner thigh			○
	inner thigh circle			

5/8	5/15	5/22	5/29	6/5	6/19	6/26
○	○	○	○	○	○	○
	○	○		○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
○	○			○	○	○
○		○	○		○	
○	○	○	○	○	○	
○	○					
○	○	○		○	○	○
	○			○	○	○
○	○	○	○	○		○
○			○			○
○				○	○ sitting	
○				○		
○						
○	○	○	○	○	○	
○	○8	○8	○	○	○	○
○	○8	○8	○	○	○	○
○	○8	○8	○	○	○	○
○	○8	○8	○	○	○	○
○ 8 bent knees	○ 8 bent→straight	○ 7 bent→straight	○ bent→straight	○ bent→straight	○ bent→straight	○
○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
						○
						○
○ 7	○	○	○	○	○ 7	○ 7
○ 7	○	○	○	○	○ 7	○ 7
○ 4	○	○	○	○	○ 3	○ 3
○ 3	○ 3	○	○ on the Barrel	○ on the Barrel	○ on the Barrel	○
○ 3	○ 3	○	○ on the Barrel	○ on the Barrel	○ on the Barrel	○
○ 3	○ 3	○	○ on the Barrel	○ on the Barrel	○ on the Barrel	○
○ 2				○ on the Barrel	○ on the Barrel	○ twist&reach
○ rock back	○ rock back	○ rock back	○ on the Barrel	○ on the Barrel	○ on the Barrel	○
○ 8	○	○	○	○	○	○
○	○		○ 6	○ 7	○ 8	○ 5
	○		○ 6	○ 7	○ 8	○ 5
			○ 3	○ 5 modified	○ 5 modified	○ 5 modified
○ parallel	○	○	○	○	○	○ parallel
○	○	○	○	○	○	○
	○					
			○	○	○	○
			○	○	○	○
			○	○	○	○
			○	○	○	○
			○	○	○	○
					○	○

3-1.ELECTRIC CHAIR	Going Up Front			
3-2.WUNDA CHAIR	Push Down			
	Spine Stretch Forward			
	Teaser Stretch & Press Down			
3-3.Magic Circle	<u>Standing(between knees)</u>			
	<u>Sitting(between knees)</u>			
3-4.Foot Corrector				○
3-5.Swedish Bar				
4. Cadillac	<u>Roll Back Bar</u>		○	
5. WALL	Circles	○ no weight	○ with weight	○ no weight
	Roll Down	○ no weight	○ with weight	○ no weight

表 3 痛みについて

表 3-1 痛みの出る状況

質問番号	質 問 内 容
1	常に痛い
2	立ちっぱなし (30 分以上) の時
3	歩くと痛い (短時間でも)
4	歩き始めに痛い
5	長時間歩くと痛い
6	いすに腰かけたり立ったりする時
7	階段を昇り降りする時 (手すりなしで)
8	支えなしでしゃがんだり立ったりする時
9	車やバスを乗り降りする時
10	その他 (具体的に)

この一週間の痛みがでる状況を 1～5 のレベルで回答させた。

レベル 1：痛みなし，2～4：痛みが小～大，

5：今までの経験値で最も痛い

## 2-2. セッション前後の違和感 (表 4)

つまり感については，右の股関節  $\langle p < 0.001, t (2.91) \rangle$ ，左の股関節  $\langle p < 0.001, t (2.21) \rangle$  ともに違和感が減少した。また，引っかかり感についても，右の股関節  $\langle p < 0.05, t (2.21) \rangle$ ，左の股関節  $\langle p < 0.001, t (3.5) \rangle$  の違和感が減少した。つまり感については左右差があり，セッション前は，左右ともにつまり感があったが，セッション後は，左の股関節（患側）の違和感が大きい  $\langle p < 0.05, t (-2.45) \rangle$  (表 4-3)。

		○	○	○		○
				○		○
				○	○	
				○		
		○	○			
		○	○		○	○
○	○		○			
	○	○	○		○	
○			○	○		
○ with weight	○ no weight	○ no weight	○ with weight			○ with weight
○ with weight	○ no weight	○ no weight	○ with weight			○ with weight

表 3-2 分析項目（すべての回答で痛みがないとした質問番号については除いた.）

月日/ 質問番号	3 右股	3 左股	4 右股	4 左股	5 右股	5 左股	8 右股	8 左股	10 右股	10 左股
4/10	4	2	4	2	1	1	1	1	4	3
4/17	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1
4/24	3	2	1	1	4	3	3	4	1	1
5/8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5/15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
5/22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
5/29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
6/5	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3
6/19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
6/26	1	4	1	1	1	1	1	1	1	4

質問番号 10：その他の回答内容

歩行中の痛み&痛みが止まる、の繰り返し

たまに痛む

開脚時

就寝時に痛むことがある

寝返りなど動いたとき角度によって

たまに痛む

4 日前バレエのレッスンの後、体重を乗せると痛かった

## 2-3. セッション前後の可動域の変化について (表 5)

被験者が自覚する左右の股関節の可動域とセッション前後の可動域の変化を検討した. 質問 1 から質問 9 までの, 1. 「足を前方に挙げる」と質問 4. 「膝を曲げて足を前方に挙げる」の二つの質問項目を除いたすべての項目で, 股関節 (左・患側) の可動制限があるとしている (表 5-1).

セッション前後の左右の股関節の可動域の変化についてみると, 痛みのある右股関節については, 8. 両脚を横に開脚する  $\langle p < 0.05, t (2.25) \rangle$  9.

表 3-3 歩行に関する質問項目の検定

## ①「歩くと痛い」について

右股関節	1 回から 3 回	4 から 10
平均	3.33	1
分散	0.33	0
観測数	3	7
t	7	
P (T<=t) 片側	0.009	**

小数第 3 位四捨五入

P；小数第 4 位四捨五入

## ②歩行関連の質問項目（3 から 5）の回答をまとめた.

右股関節	1 回から 3 回	4 回から 10 回
平均	2.89	1
分散	1.36	0
観測数	9	21
t	4.857	
P (T<=t) 片側	0.001	**

左股関節	1 回から 3 回	4 回から 10 回
平均	2.22	1.14
分散	0.69	0.43
観測数	9	21
t	4.4	
P (T<=t) 片側	0.002	**

\*\*p&lt;0.01

表 4 違和感について

表 4-1 セッションの前後で感じる違和感について

質問番号	痛みの種類
1	詰まり感
2	圧迫感
3	重くだるい感覚
4	動かした時のひっきり感
5	動かした時の関節がずれる感覚
6	腫れている感覚
7	熱感
8	動かすと音がする（どんな音？）
9	その他（具体的に）

レベル 1：違和感なし，2～4：違和感が小～大，5：経験の中で最も違和感が大きい



表 4-2 分析項目（レベル 2 以上の回答があった項目について）

月日 /項目	1前 /右	1前 /左	1後 /右	1後 /左	2前 /右	2前 /左	2後 /右	2後 /左	3前 /右	3前 /左	3後 /右	3後 /左	4前 /右	4前 /左	4後 /右	4後 /左	5前 /右	5前 /左	5後 /右	5後 /左
4/10	4	3	1	1	4	3	1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1	1	1	1
4/17	4	3	1	1	3	4	2	2	2	2	1	1	4	4	1	1	2	2	1	1
4/24	4	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	4	3	2	2	2	2	2	2
5/8	2	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1
5/15	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5/22	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1	1	1	1
5/29	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6/5	2	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
6/19	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
6/26	1	3	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1

表 4-3 検定結果

項目	1 前/右	1 後/左
平均	2.2	1.1
分散	1.73	0.1
観測数	10	10
t	2.91	
P (T<=t) 片側	0.009	**

項目	1 前/左	1 後/右
平均	2.5	1.5
分散	0.28	0.28
観測数	10	10
t	4.74	
P (T<=t) 片側	0.001	**

項目	4 前/右	4 後/右
平均	2	1.1
分散	2	0.1
観測数	10	10
t	2.21	
P (T<=t) 片側	0.027	*

項目	4 前/左	4 後/左
平均	2.6	1.2
分散	1.6	0.18
観測数	10	10
t	3.5	
P (T<=t) 片側	0.003	**

項目	1 後/右	1 後/左
平均	1.1	1.5
分散	0.1	0.278
観測数	10	10
t	-2.45	
P (T<=t) 片側	0.018	*

小数第 3 位四捨五入

P；小数第 4 位四捨五入 \*p<0.05 \*\*p<0.01

両脚を前後に開脚する〈p<0.05, t (1.96)〉動作においてセッション後の可動制限が解除されたとしている。左股関節（患側）については、2. 脚を横に上げる〈p<0.05, t (2.45)〉, 5. 膝を曲げて脚を横に上げる〈p<0.01, t (3)〉, 8. 両脚を横に開脚する〈p<0.05, t (2.71)〉9. 両脚を前後に開脚する〈p<0.01, t (3.67)〉動作においてセッション後は可動制限が軽減された（表 5-2）。

左右の股関節の可動域とセッション前後の可動域の変化については、痛みのある右股関節については、8. 両脚を横に開脚する〈p<0.05, t (2.25)〉, 9. 両脚を前後に開脚する〈p<0.05, t (1.96)〉動作で、動きやすくなった。

表 5 可動域について

表 5-1 可動制限について（セッション前後の被験者の回答）

月日 /項目	前 /右	前 /左	後 /右	後 /左	2前 /右	2前 /左	2後 /右	2後 /左	3前 /右	3前 /左	3後 /右	3後 /左	4前 /右	4前 /左	4後 /右	4後 /左	5前 /右	5前 /左	5後 /右	5後 /左
4/10	3	2	2	2	4	3	2	2	3	2	2	2	3	2	3	3	4	3	3	3
4/17	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	2	2	4	3	2	2
4/24	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	3	3	2	2
5/8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3
5/15	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	3
5/22	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	3
5/29	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
6/5	1	1	1	1	1	3	1	2	2	3	1	2	1	1	1	1	1	3	1	2
6/19	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6/26	1	2	1	2	1	3	1	2	1	3	1	2	1	2	1	2	1	3	1	2

月日 /項目	6前 /右	6前 /左	6後 /右	6後 /左	7前 /右	7前 /左	7後 /右	7後 /左	8前 /右	8前 /左	8後 /右	8後 /左	9前 /右	9前 /左	9後 /右	9後 /左	10前 /右	10前 /左	10後 /右	10後 /左
4/10	3	2	3	3	4	3	1	4	4	4	2	2	4	4	4	4				
4/17	4	3	2	2	1	2	2	2	3	3	2	3	4	4	3	3				
4/24	3	3	2	2	2	3	2	2	4	4	3	3	4	4	4	4				
5/8	2	2	2	2	1	2	1	3	3	3	2	3	2	3	2	3				
5/15	2	3	2	2	1	4	2	3	2	4	2	3	2	4	2	3				
5/22	2	3	2	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	1	1	2	2
5/29	1	2	1	1	1	3	1	2	1	3	2	2	2	3	2	2	1	1	1	1
6/5	1	3	2	2	1	3	1	2	2	3	1	3	2	3	1	2				
6/19	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2				
6/26	1	3	1	2	1	3	1	2	1	3	1	2	1	3	1	2				

レベル：制限がない場合を1とし，最大を5として5段階で評定させた．回答がない場合は空欄とした．

項目の見方      数字；質問番号  
前後；セッション前とセッション後  
左右；股関節の右側と股関節の左側

表 5-2 股関節左右の可動制限の比較とセッション効果

質問 番号	動 作	股関節左右の可動制限の強さの比較		セッション効果 (前後の可動域の制限解除)	
		セッション前	セッション後	右股関節	左股関節
1	脚を前方に上げる	n.s.	n.s.	解除+	n.s.
2	脚を横に上げる	左股関節> 右股関節+	左股関節> 右股関節*	解除+	解除*
3	脚を後に上げる	左股関節> 右股関節+	左股関節> 右股関節*	n.s.	n.s.
4	膝を曲げて脚を前方に上げる	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
5	膝を曲げて脚を横に上げる	n.s.	左股関節> 右股関節*	n.s.	解除*
6	膝を曲げて脚を後に上げる	左股関節> 右股関節+	n.s.	n.s.	解除*
7	あぐらをかく	左股関節> 右股関節**	左股関節> 右股関節**	n.s.	n.s.
8	両脚を横に開脚する	左股関節> 右股関節**	左股関節> 右股関節**	解除*	解除*
9	両脚を前後に開脚する	左股関節> 右股関節**	左股関節> 右股関節**	解除*	解除**
10	その他（具体的に）	検定なし	検定なし	検定なし	検定なし

\* p<0.05    \*\*p<0.01    +0.05<p<0.1

たとしている。左股関節（患側）については、2. 脚を横に上げる  $\langle p < 0.05, t (2.449) \rangle$ , 5. 膝を曲げて脚を横に上げる  $\langle p < 0.01, t (3) \rangle$ , 8. 両脚を横に開脚する  $\langle p < 0.05, t (2.71) \rangle$ , 9. 両脚を前後に開脚する  $\langle p < 0.01, t (3.67) \rangle$ , 動作において動きやすくなったとしている（表 5-3）。セッションでは、股関節の可動域が大きくなったことがうかがえる。このことは、内旋、外旋テストからも確認できた（図 2）。

10 回のセッションを通じて可動域が広くなり、動きやすくなった動作をとりあげ、セッション前後の左右の股関節の可動域の差として比較した。右股関節については、8. 両脚を横に開脚する  $\langle p < 0.05, t (2.25) \rangle$ , 9. 両脚を前後に開脚する  $\langle p < 0.05, t (1.96) \rangle$ , の動作について動きやすくなったとしている。患側の股関節（左）についても、2. 脚を横に上げる  $\langle p < 0.05, t (2.449) \rangle$ , 5 膝を曲げて脚を横に上げる  $\langle p < 0.05, t (3) \rangle$ , 8. 両脚を横に開脚する  $\langle p < 0.05, t (2.71) \rangle$ , 9 両脚を前後に開脚する  $\langle p < 0.01, t (3.67) \rangle$ , の動作がしやすくなったと答えている（表 5-3）。前述した動作は、股関節の外旋、外転、屈曲、伸展が含まれる動作である。

被験者は、ダンサーであることからバレエのお稽古で痛みが出るエクササイズやバレエ・テクニク動作について聞き取りをした。ウォーミング・アップで用いるエクササイズについても聞き取りをして図 3 に示した。こうしたエクササイズは、股関節で過度の屈曲、外転、外旋が要求されるものである。バレエ・テクニクで常に痛みが起こるものは、「ロンデ・ジャン・アンレール」（フリー・レッグ）, 「ディヴェロッパ」（アラセゴン・デリエール）（フリー・レッグ）, グラン・バットマン（アラセゴン・デリエール）（フリー・レッグ）, 「グランジュッテ」, 「グランパディシャ」である<sup>22)</sup>。

被験者は実感として股関節（左）の可動制限が大きいとしているが、セッション後は左（患側）の可動域制限が軽減し、動きやすくなったとしている（表 5-2, 表 5-3）。これは、外旋、内旋での股関節（左）の可動域が大きくなったことも関連しており（結果 2-3）、あながち被験者の感覚的な

表 5-3 検定結果

## (1) 左右差の比較 (セッション前とセッション後)

項目など	平均	分散	観測数	t	P (T<=t)	片側
1 前/右	2.2	0.84	10	0	0.5	n.s.
1 前/左	2.2	0.62	10			
1 後/右	2	0.44	10	-1	0.17	n.s.
1 後/左	2.1	0.32	10			
2 前/右	2.4	1.38	10	-1.5	0.08	+
2 前/左	2.8	0.62	10			
2 後/右	2	0.89	10	-2.45	0.02	*
2 後/左	2.4	0.49	10			
3 前/右	2.4	1.16	10	-1.5	0.08	+
3 前/左	2.8	0.62	10			
3 後/右	2.1	0.99	10	-1.96	0.04	*
3 後/左	2.4	0.71	10			
4 前/右	2	0.89	10	0	0.5	n.s.
4 前/左	2	0.22	10			
4 後/右	1.9	0.32	10	-1	0.17	n.s.
4 後/左	2	0.22	10			
5 前/右	2.3	1.12	10	-1.31	0.11	n.s.
5 前/左	2.7	0.23	10			
5 後/右	1.9	0.32	10	-2.45	0.02	*
5 後/左	2.3	0.46	10			
6 前/右	2.1	0.99	10	-1.46	0.09	+
6 前/左	2.6	0.27	10			
6 後/右	1.9	0.32	10	-1	0.17	n.s.
6 後/左	2	0.22	10			
7 前/右	1.6	0.93	10	-3.88	0	**
7 前/左	2.9	0.32	10			
7 後/右	1.5	0.27	10	-3.97	0.002	**
7 後/左	2.6	0.49	10			
8 前/右	2.5	1.17	10	-2.75	0.01	*
8 前/左	3.3	0.23	10			
8 後/右	1.9	0.32	10	-4	0.001	**
8 後/左	2.7	0.23	10			
9 前/右	2.6	1.16	10	-3.21	0.005	**
9 前/左	3.4	0.27	10			
9 後/右	2.3	1.12	10	-3	0.007	**
9 後/左	2.8	0.62	10			

(小数第 3 位四捨五入)

(一部; 小数第 4 位四捨五入)

(1) (2) の項目の見方

数字: 質問番号

前後: セッション前とセッション後

左右: 股関節の左と股関節の右

## (2) 同側の比較 (セッション前後)

項目など	平均	分散	観測数	t	P (T<=t)	片側
1 前/右	2.2	0.84	10	1.5	0.08	+
1 後/右	2	0.44	10			
1 前/左	2.2	0.62	10	1	0.17	n.s.
1 後/左	2.1	0.32	10			
2 前/右	2.4	1.38	10	1.81	0.05	+
2 後/右	2	0.89	10			
2 前/左	2.8	0.62	10	2.45	0.02	*
2 後/左	2.4	0.49	10			
3 前/右	2.4	1.15	10	1.96	0.04	*
3 後/右	2.1	0.99	10			
3 前/左	2.8	0.62	10	2.45	0.02	*
3 後/左	2.4	0.71	10			
4 前/右	2	0.89	10	0.43	0.34	n.s.
4 後/右	1.9	0.32	10			
4 前/左	2	0.22	10	0	0.5	n.s.
4 後/左	2	0.22	10			
5 前/右	2.3	1.12	10	1.81	0.05	+
5 後/右	1.9	0.32	10			
5 前/左	2.7	0.23	10	2.45	0.02	*
5 後/左	2.3	0.46	10			
6 前/右	2.1	0.99	10	0.8	0.22	n.s.
6 後/右	1.9	0.32	10			
6 前/左	2.6	0.27	10	2.7	0.01	*
6 後/左	2	0.22	10			
7 前/右	1.6	0.93	10	0.29	0.39	n.s.
7 後/右	1.5	0.28	10			
7 前/左	2.9	0.32	10	1.15	0.14	n.s.
7 後/左	2.6	0.49	10			
8 前/右	2.5	1.17	10	2.25	0.03	*
8 後/右	1.9	0.32	10			
8 前/左	3.3	0.23	10	2.71	0.01	*
8 後/左	2.7	0.23	10			
9 前/右	2.6	1.16	10	1.96	0.04	*
9 後/右	2.3	1.12	10			
9 前/左	3.4	0.27	10	3.67	0.003	**
9 後/左	2.8	0.62	10			

(小数第 3 位四捨五入)

(一部; 小数第 4 位四捨五入)

\*p&lt;0.05 \*\*p&lt;0.01

+0.05&lt;p&lt;0.1

とらえ方が外れているということではない。図2にあるように左右の股関節の内旋と外旋の角度差が小さくなったことや股関節のアライメントが改善し、動きや身体を意識化することによって神経―筋のコーディネーションが向上したことが考えられる。

### 3. 身体計測値について (表6)

身長、座高、脚の左右の長さに変化はなかった。大腿周囲径については、セッション前は左脚が太かった ( $p < 0.05$ ,  $t (-2.57)$ ) が、セッション後はわずかに細くなり、左右の大腿部の太さに差がなくなった (n.s.)。脚長差については、セッション前 ( $p < 0.01$ ,  $t (-4.776)$ )、セッション後 ( $p < 0.01$ ,  $t (-2.57)$ ) とともに左脚が長く、セッションでの脚長差の変化はなかった。大転子周囲径については、セッション前の計測ではエクササイズ前のほうが長かったが、エクササイズ後は0.48cm減少し、有意傾向  $0.05$  ( $p < 0.1$ ,  $t (1.535)$ ) があった (表6-1, 表6-2)。

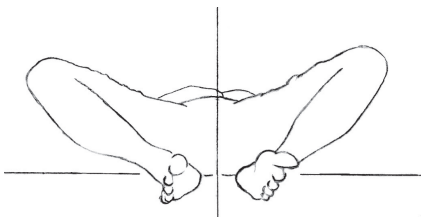
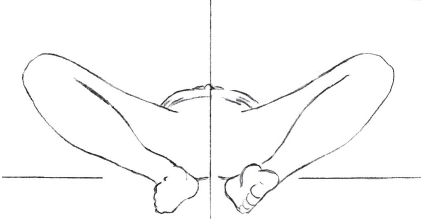
### 4. 重心と足底への荷重について (表7, 図1)

セッション前後の総軌跡長、矩形、重心位置 X 値 (左右の移動) の有意差はなかった。Y 値 (前後) においては、重心がセッション後に後足部 (踵方向) に0.88cmに移動した。セッション前は、約3cm前方に位置していたが、セッション後は約2cm前方に位置したことで、後方への重心の位置移動がみられた ( $p < 0.01$ ,  $t (2.838)$ ) (表7-2)。

セッション前は左足、右足ともに前足部に荷重していた (右足:  $p < 0.01$ ,  $t (4.657)$ )、左足: ( $p (0.01$ ,  $t (5.341)$ ) (表7-3)。セッション後は前足部への大きな荷重がなくなり (n.s.)、足底の前と後に均等に荷重されている様子がある。両足ともに、セッション前は前足部への荷重が大きかったが、セッション後は後足部への荷重が増加し、前足部への荷重が減少して荷重の前後差がなくなったことに表れている。(表7-3, 表7-4, 表7-5)。この変化は初回に大きく出現している《エクササイズ前の重心位置 (X,Y ;

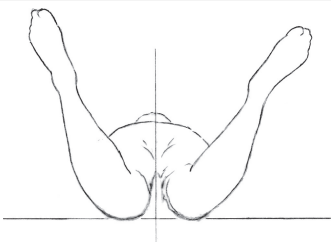
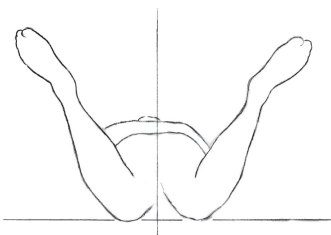
図2 可動域の変化（股関節）（写真のトレース）

(1) 背臥位・外旋

セッション月日	外旋
1回目 (4月10日)	
10回目 (6月24日)	

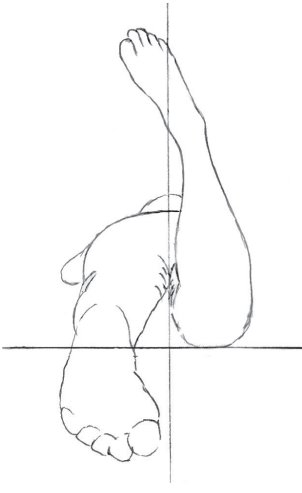
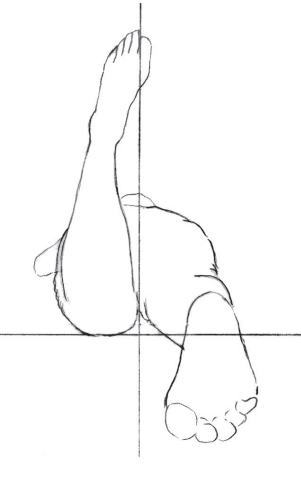
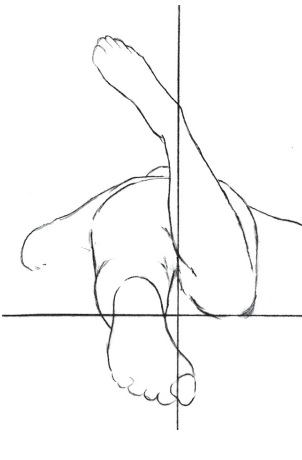
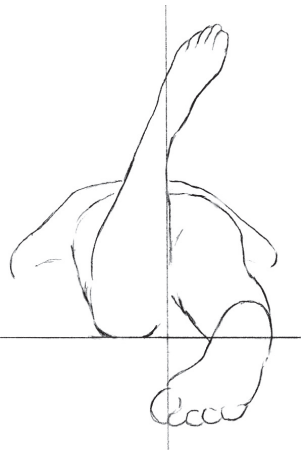
セッション開始前に撮影

(2) 腹臥位・内旋

セッション月日	内旋
1回目 (4月10日)	
10回目 (6月24日)	

セッション開始前に撮影

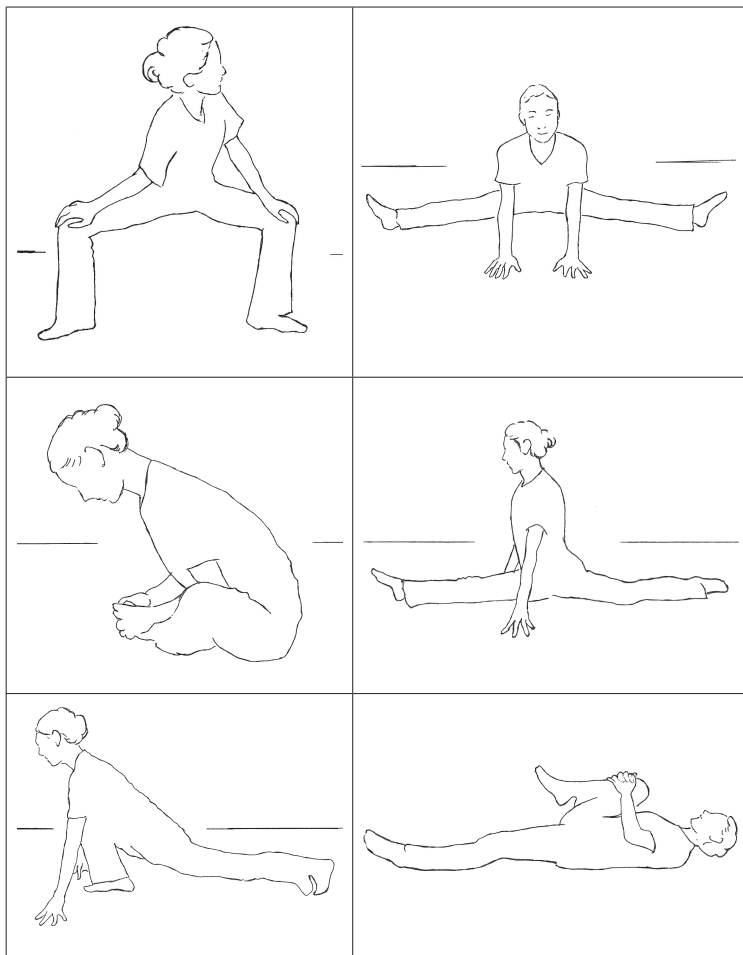
(3) 腹臥位・外旋 (片脚)

セッション月日	外旋 (右脚)	外旋 (左脚)
1 回目 (4 月 10 日)		
10 回目 (6 月 24 日)		

セッション開始前に撮影

図3 痛みの出るストレッチ（写真のトレース）

(1) ウォーミング・アップ



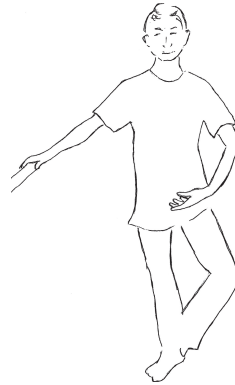


(2) バレエ・テクニック

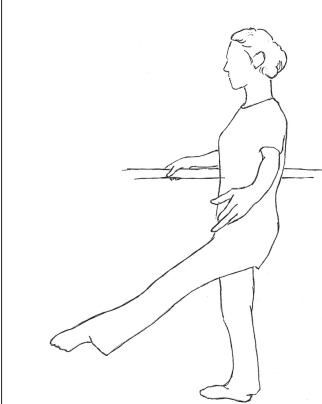
ディヴェロッペ, フォンジュ, ロンデ・ジャン・アンレール, グラン・バットマンなど



フラッペ, パッセなど



ディヴェロッペ, フォンジュ, グラン・バットマンなど



ディヴェロッペ, フォンジュ, グラン・バットマンなど

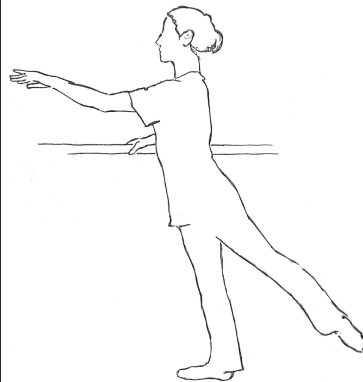


表 6 身体計測値

表 6-1 セッション前後の変化

項 目	セッション前後	備 考
身 長	n.s.	
座 高	n.s.	
大転子周囲径	+	
腰 周 囲 径	n.s.	

項 目	セッション前	セッション後
脚 長 差 (左右差)	**	**
脚 長 (右)	n.s.	n.s.
脚 長 (左)	n.s.	n.s.
大腿周囲径<左右差> あり	左> 右*	n.s.
大腿周囲径 (右)	n.s.	n.s.
大腿周囲径 (左)	n.s.	n.s.

+0.05&lt;p&lt;0.1 \* p&lt;0.05 \*\*p&lt;0.01

表 6-2 検定結果

	脚長 (真) 右/前	脚長 (真) 左/前		脚長 (真) 右/後	脚長 (真) 左/後
平 均	77.09	77.51	平 均	77.322	77.744
分 散	0.354	0.261	分 散	0.157	0.125
観測数	10	10	観測数	9	9
t	-4.776		t	-3.197	
P (T<=t) 片側	0.001	**	P (T<=t) 片側	0.006	**

	大腿周囲径 右/前	大腿周囲径 左/前
平 均	49.233	49.883
分 散	0.515	0.134
観測数	6	6
t	-2.573	
P (T<=t) 片側	0.025	*

	大転子周囲径 /前	大転子周囲径 /後
平 均	90.3	89.82
分 散	0.458	0.331
観測数	10	10
t	1.535	
P (T<=t) 片側	0.08	+

+0.05&lt;p&lt;0.1 \* p&lt;0.05 \*\*p&lt;0.01

(小数第 4 位四捨五入)

表 7 セッション前後の、重心動揺と荷重について

表 7-1 セッション前後の比較

総軌跡長 (cm)／前	n.s.
矩形面積 (cm <sup>2</sup> )／前	n.s.
X 平均中心変位 (cm)／前	n.s.
Y 平均中心変位 (cm)／前	**

表 7-2 検定結果

	Y 平均中心 変位(cm)／前	Y 平均中心 変位(cm)／後
平 均	2.99	2.108
分 散	1.12	2.21
観測数	10	10
t	2.845	
P (T<=t) 片側	0.0097 **	

\*\*p<0.01

表 7-3 セッション前の足底への荷重

	左足前	右足前	左足前	右足踵	左足前	左足踵	右足前	右足踵	右足前	左足踵	右足踵	左足踵
平 均	60.9	63.2	60.9	36.8	60.9	39.1	63.2	36.8	63.2	39.1	36.8	39.1
分 散	54.77	61.07	54.77	61.07	54.77	54.77	61.07	61.07	61.07	54.77	61.07	54.77
観測数	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
t	-1.17		5.48		4.66		5.34		5.482782192		-1.17	
P (T<=t) 片側	0.14	n.s.	0.0002	**	0.0006	**	0.0002	**	0.0002	**	0.14	n.s.

\*\*P<0.01

表 7-4 セッション後の足底への荷重

	左足前	右足前	左足前	右足踵	左足前	左足踵	右足前	右足踵	右足前	左足踵	右足踵	左足踵
平 均	52.6	53.8	52.6	46.2	47.4	46.2	53.8	46.2	53.8	47.4	46.2	47.4
分 散	185.38	249.07	185.38	249.07	185.38	249.07	249.07	249.07	249.07	185.38	249.07	185.38
観測数	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
t	-0.52		0.71		0.52		0.76		0.71		-0.52	
P (T<=t) 片側	0.31	n.s.	0.25	n.s.	0.31	n.s.	0.23	n.s.	0.25	n.s.	0.31	n.s.

表 7-5 セッション前後の足底への荷重比較

	前右前	後右前	前右踵	後右踵	前左前	後左前	前左踵	後左踵
平 均	63.2	53.8	36.7	46.2	60.6	52.4	39.4	47.6
分 散	61.067	249.07	62.01	249.07	59.6	179.82	59.6	179.82
観測数	10	10	10	10	10	10	10	10
t	2.32		-2.34		2.1175		-2.12	
P (T<=t) 片側	0	**	0.02	*	0.03	*	0.03	*

\* p<0.05 \*\*p<0.01 (小数第 3 位四捨五入)

表 8 被験者の身体的特徴

番号	特 徴
1	膝の過伸展（ハムストリングの緊張を伴う）
2	骨盤の後傾
3	右腰背部の拘縮
4	外反母趾
5	脊柱の伸展傾向
6	側弯
7	脚長差 左>右
8	大腿周囲径 左>右
9	肋骨（左）の凸開
10	外腹斜筋（右）の発達
11	CE 角 左 35 度, 右 36 度
12	股関節内旋角度 左<右
13	股関節外旋角度 左<右
14	大腿直筋の過緊張 左>右
15	足関節の可動域が狭い

0.6cm,3.63cm), エクササイズ後の重心位置 (X,Y; -0.6cm,1.41cm)》. そして, この大きな重心の位置の変化があった初回時に股関節の痛みが消失した.

## 5. 身体的特徴・動きの特徴について (表 8)

セッションでとらえた被験者の身体的特徴を可動域テストの結果を含めて表 8 にまとめた. 身体特徴を以下に挙げる. ①被験者の股関節の可動域は左右差があり, 左側の股関節の内旋・外旋の可動域が小さい (図 2). ②脚長は, 左脚が右脚より長く, セッションを通じての変化はなかった (表 6-2). ③左脚の大腿部前面 (大腿直筋) が緊張しており, 内転筋や外側広筋にもそうした傾向がある. ④胸郭が脊柱の伸展を伴い張り出して緊張している. ⑤外反母趾がある. ⑥軽度の側彎がある. ⑦ CE 角は正常で臼蓋不全はない. ⑧足関節の可動域が狭い. ⑨腰背部 (右) の拘縮. ⑩肋骨 (左) の凸開 ⑪外腹斜筋 (右) の発達 ⑫骨盤の後傾

運動中は, 胸郭を前に押し出した姿勢をとりがちである. 加えて, ①脊柱の後弯カーブの姿勢が作りにくい. ②座位での片脚を拳上するときに,

左右の坐骨で上体を保持することができない ③股関節（左）の屈曲の際に肋骨下部（右）が緊張し、内側に内旋する。④つま先で床反力を利用することが不得手である。⑤股関節で体幹と脚をアイソレートして用いることができない。⑥下腹部（腹横筋下部）が意識しにくく、使えない。⑦左脚が軸の時に骨盤が前傾しやすい。⑧股関節（左）が不安定である。などがあげられる（資料3, 観察ポイント参照）。トレンデレンバーグテストは陰性で、患側の小殿筋の筋力低下は認められなかった（図4）。

10回のセッションを通じて改善したことは、膝の過伸展と大腿直筋の過緊張、股関節内旋角度 股関節外旋角度である。側彎、外反母趾、足関節の柔軟性、右腰背部の拘縮の変化はなかった。その他の特徴である脊柱の伸展傾向、肋骨（左）の凸開、については、インストラクターの指摘があれば軽減できるが、本人が自覚してコントロールできる段階には至らなかった。

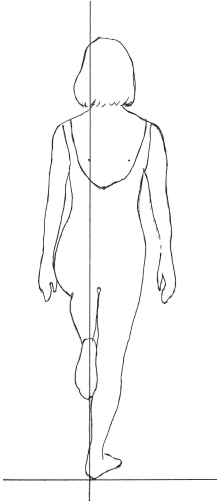
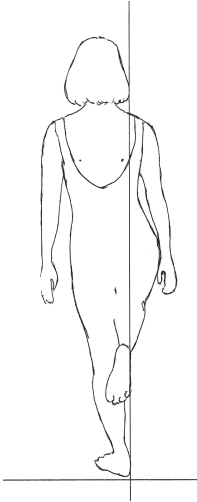
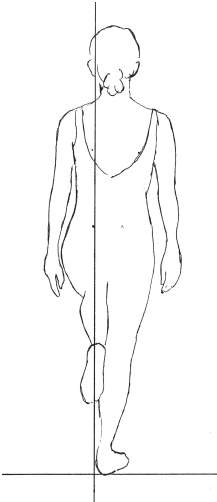
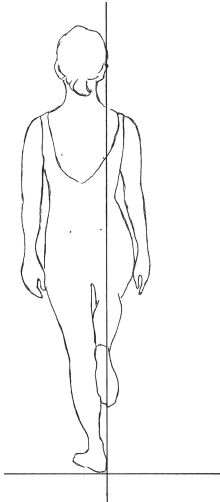
特に改善した動作中の身体操作は、股関節屈曲動作に伴う骨盤の後傾である。胸郭下部（みぞおち部分）が開きやすい、腹横筋を使えない等の傾向は存続した。また、強く顎を引く傾向は解消されなかった。

## 6. 指導上の目的と方法（表9）

指導の目的と方法を表9に示した。指導の際には、被験者の患部の痛みや違和感に細かく配慮した。エクササイズを新しく導入する際は、運動時の姿勢が患部に痛みや違和感をもたらしていないかを確認しつつ指導した。運動時の姿勢の変化を目視しながら、可動域を狭くして開始し、様子を見ながら徐々に可動域を拡大するなどして痛みの生じない範囲の適切な可動域を設定した。

「骨盤、股関節、下肢のアライメント」を目的にして、膝の過伸展を修正するために、骨盤の角度、脚の各関節に荷重のかかる点や角度を変えるなどした。「体幹の歪み、左右差の改善」では、BMF テクニック（注8）を用い、胸部と背部の緊張を解消して、左右のゆがみを修正した。同じく BMF

図4 トレンデレンバーグテスト（写真のトレース）

セッション月日	右脚軸	左脚軸
1回目 (4月10日)		
10回目 (6月24日)		

セッション開始前に撮影

表9 指導の目的と方法

目 的	方 法
骨盤，股関節， 下肢のアライメントの向上	膝の過伸展の改善
	筋の緊張を指摘し，緩める。
	股関節，膝関節，足関節の調整
体幹の歪み，左右差の改善	緊張部位の解緊
	筋の短縮や，体幹の回旋の改善
骨盤の安定	体幹の歪みに連動する身体と動きの修正
	股関節屈曲位では腸腰筋を正確に使う
股関節や脊柱にかかる負担の軽減	胸部・腰部の緊張の強い部分を緩める
	大腿直筋の代償的使用を防ぐ
	内転筋や外旋筋，中殿筋の筋力の向上
股関節，骨盤帯の筋バランスを改善	股関節の屈曲での大腿直筋の代償的使用を防ぐ
	内転筋や外旋筋，中殿筋の筋力の向上
荷重の指導	立位と座位
	荷重時の体幹や骨盤帯の筋のバランスの指導
	足裏の使用法の指導（趾球だけでなく趾腹を使用）

テクニックを用いて胸郭の歪みや回旋を修正，骨盤や腰椎を安定させた。そして，股関節を屈曲する際に代償を起こさないようにしながら腸腰筋を用いさせること等に留意し，骨盤帯での股関節の動きに関わる筋群のバランスを整えた。さらに内転筋や外旋筋，中殿筋を用いるエクササイズで筋力や筋活動の不均衡を是正し，筋活動のバランスを図った。このために，左右や拮抗筋を比較して筋力が弱い部分のエクササイズを組み入れた。また，股関節や脊柱にかかる負担の軽減が重要なことから，エクササイズ実践の際には，常に，関節の動きに付随して生じる骨盤の傾きを修正した。被験者は，立位姿勢や座位姿勢の保持に必要な部位（足底や坐骨）で荷重を支持するコントロールができにくかった。このため，骨盤の傾きを修正しながら，全身をアライメントし，荷重ができるようにコントロールさせた。特につま先部分（趾球と趾腹）がうまく使えないため，フットコレクター（注9）を使用した。

## 7. その他

被験者のトレndenバークテストは陰性であり，小殿筋の筋力の低下は，

認められなかった。しかし、実際に運動処方をする時、股関節（左・患側）が不安定で微細な動きを制御しにくく、コントロールがむずかしい様子があった（資料3 第10回目：観察ポイント参照）。しかしながら、セッションが進むにつれて、片脚を軸にして足底に体重を乗せることができ、安定した様子がうかがわれる（図4）。

被験者は、下腹部や股関節周りの筋を意識しにくい傾向が顕著である。このため、腹横筋を意識してのコントロールをしにくい状況があった。6回目の聞き取りでは、内転筋を使う感覚がわかり、これを契機に少しずつエクササイズを通して要求されていることが理解できたとしている。そして、これと並行するように股関節の屈曲時における骨盤の傾きが軽減されたことで脊柱の彎曲が軽減した。セッションを継続したことで、アライメントが向上し、股関節のコントロールもよくなってきたが、被験者自身が自覚できる下腹部（腹横筋や股関節深層筋）の筋感覚・身体意識の向上はなかった。

## 考 察

被験者が股関節を痛めた原因は、極端な股関節の外旋と屈曲を伴うダンスのアクロバティックな動きにあった。それは、右脚支持で、左脚を外旋させて側方に拳上し、左耳の横まで拳上した脚を右手で保つという型であった。この型が振り付けられたことで痛めたと本人が述べている。股関節外旋筋群や股関節深層筋が極端に伸展されたことで、股関節の安定性が失われたことが遠因の発症と考えられる。被験者は、通常はやや骨盤が後傾した立位姿勢であるが、動作中、特に片足荷重の時は骨盤の前傾が起こることが観察されている。このことは、被験者にとって、荷重における骨盤の前傾が荷重の際の安定に必要であるためとも推察される。骨盤の傾斜角度と臼蓋の前方被覆量については、骨盤の前傾位では「sharp角は減少し、CE角は増大し、臼蓋の被覆量は良好となる」<sup>23)</sup>とされるが、骨盤の後傾



角度により、骨頭被覆の減少が起こり、安定して力を伝達することができずに不安定となる<sup>24)</sup>。被験者のCE角は(左35, 右36度)で、臼蓋形成不全はない。股関節を痛めた遠因を考慮すると、前述したように、股関節の外旋筋群や深層筋群の過伸長による筋や靱帯の不安定の上に、ダンサーとして常に訓練に要求される股関節の可動域を広く使うことが、股関節症を増悪させることにつながったと推察される。

被験者は、「歩くとき痛い」「歩き始めに痛い」「長時間歩くと痛い」など歩行時の痛みを抱えていた(表3)。被験者によれば、その痛みは、股関節(左, 患側)の痛みだけでなく、健側である股関節右(健側)にも痛みが生じるようになった。このため健側の痛みとそれに伴う不安の軽減のためにセッションを受けることにしたと述べている。被験者は、左右の股関節の痛みの違いについては、右の痛みを強く感じるが、左股関節(患側)の痛みがないわけではないとしている。歩行についての質問3項目「歩くとき痛い(短時間でも)」と8項目「支持なしでしゃがんだり立ったりするとき」の左右の股関節の痛みの強さに有意差はなく、痛みを左右同じように感じていたと解釈できる。この歩行時の痛みは、セッション3回を終えた時点で消失した( $p<0.01$ )(結果2-1)。

また、股関節の違和感であるつまり感、圧迫感、引っかかり感は、左右の股関節にあったが、セッションを受けた後はその違和感が軽減された。セッションの開始前と終了後の股関節の違和感についての回答では、つまり感については、右の股関節( $p<0.001$ )、左の股関節( $p<0.001$ )ともに違和感が減少し、引っかかり感についても、右の股関節( $p<0.05$ )、左の股関節( $p<0.001$ )の違和感が減少した。つまり感については左右差( $p<0.05$ ,  $t=-2.449$ )があり、左の股関節(患側)の違和感が大きい。この違和感もまた、1回目から3回目のセッション前とセッション後に大きく軽減した。

違和感や歩行時の痛みの軽減は、被験者の不安を払拭し、日常生活での安心感や安定感に貢献するものであろう。患者にとっては、痛みの解消は


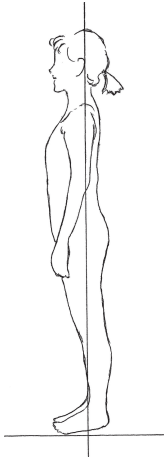
ADLの向上にとって大きな意味があり、最も重要である。この意味では、違和感や歩行時の痛みが改善された初回から3回目までのセッションは効果があったと考えられる。

被験者の報告によれば、生活の中で前触れなく痛みが出現し、消失することがあるとされる。この状況は、股関節が柔軟であるために安定を欠くこととつながっている様子がある。股関節の過度の柔軟性は、ダンサーに特有の疲労姿勢にも関連する。こうした疲労姿勢は、上級レベルにあるダンサーと職業的ダンサーに発生率が高い。この姿勢では、「股関節の過伸展のために、股関節屈筋群とその他の軟部組織の柔軟性を著しく高める傾向」<sup>25)</sup>があり、重力が股関節を過伸展させるので、骨盤は後傾する。被験者がダンサーであることを考慮すると、この点も重要である。そして骨盤が前方に位置していることは、重心が極端に前方に位置していることから推測できる。重心は、セッションを通じて後方に変位したことから、骨盤の位置が変わったことが推測される。特に初回での変化が大きかった（結果4参照）。

被験者の姿勢は、重心の位置から読みとれるように上体が前方に変位し、かつ前傾した姿勢である（図1、図5）。これは、「鉛直線に対して、身体が著しく前方に移動している」不良姿勢で、下腿が前方に傾斜しているために、足関節は軽度の背屈位、膝関節は軽度の屈曲位」になっており、「体幹や下肢の後方筋は持続的な緊張状態になっていることが多い」とされる。そして、これらの筋をリラックスさせることによってアライメントの矯正」できるとされる<sup>26)</sup>。初回の重心の前方から後方への極端な変位は、前述したように骨盤の位置の変化である。これを初回のセッション内容（結果1-1）と合わせて検討すると、脊柱と下肢のアライメントが変化し、骨盤の位置が変化したことを示唆している。この変化が、後方への極端な重心の変化とともに股関節の痛みの消失に関連したといえることから、この変化は改善と考えられる。

セッション中に観察された被験者の身体的特徴の中で、1回目から3回目

図5 立位姿勢の変化 (写真のトレース)

セッション月日	側面 (左)
1回目 (4月10日)	
10回目 (6月24日)	

(セッション前に撮影)

までで、特にインストラクターが重視した点は大腿部前面（大腿直筋）と胸郭の緊張の改善であった（表 8）。大腿前面は大腿直筋であり、エクササイズ時の観察では、内転筋や大腿筋膜張筋の緊張が観察されている。大腿直筋の緊張は、腰の前傾位を引き起こし、股関節が屈曲する。これが常態であると、股関節の屈曲に働く腸腰筋が収縮する。この腸腰筋の働きは、被験者が片足に荷重する場面で腰が前傾する様子がよく観察されたことから、収縮傾向が強いと考えられる。立位姿勢では股関節は伸展し、骨盤は後傾している。また、左側の大腿部前面が強く緊張しており、患側の筋の緊張が健側に比べて大きいことが観察された。セッション後は、大腿周囲径が減じ（ $p < 0.05$ ）、大転子周囲径が減じる傾向（ $0.05 < p < 0.1$ ）にある〈結果 3 表 6-1 表 6-2〉ことから、この部位の緊張がほぐれたことで周径が減じた様子がある。これは、股関節周囲の筋群や股関節深層筋群をうまくコントロールできるようになったことや可動域の改善（結果 2-3）とも関連している。

被験者は外反母趾があり、つま先をうまく使えないにもかかわらず、重心が極端に前方に位置していた。このため、指腹部位で荷重することを学習させるために、荷重の際に足指を使い床反力を利用する荷重訓練をした（結果 6）。このことは「より大きな（明確な）床反力刺激が荷重時の意識の高まり」<sup>27)</sup>となったことで筋活動が増加し、これがきっかけで筋活動が活性化して筋出力の不均衡が改善され、骨格系の変化も相俟って足底からのキネマティック・チェーンが改善されたと推測できる。

変形性股関節症では、疼痛により患側の使用の制限や筋出力が「抑制される傾向」を示すとされる<sup>28)</sup>。被験者は、左側が不安定で、エクササイズ時に左側での支持ができない、骨盤がゆがむなどがよく観察されている（結果 1-1、資料 3；3 回目、5 回目、6 回目、10 回目観察ポイント）。このことは、被験者の患側の筋が使いにくく股関節が不安定で弱いことを示している。

被験者の姿勢は、前述したように、ダンサーにみられる疲労姿勢であり、

極端に前傾し前方に変位した不良姿勢である。被験者の姿勢を、前述した身体的特徴（表 8）から推察すると立位を保持するために、大腿前部の筋を代償的に用いていると推察される。また、股関節（左）の屈曲時に、連動して胸郭の左回旋が観察されている（結果 1-1 資料 3；4 回目観察ポイント）。これは、姿勢制御のために常に緊張状態にある腸腰筋が収縮することで、腰椎が強く牽引されたことで脊柱が変位し、カップリング・モーションが生じたためと推察できる。こうした代償的な運動を改善することはアライメントの改善につながる。立位姿勢の制御は股関節あるいは足関節が最もかかわっているとされる。しかし、被験者の足関節は硬く、可動域が狭いと観察されていることや、代償運動が脊柱や胸郭に起きていることを考慮すると、被験者は股関節による姿勢制御を行っている節がある。しかし、被験者のように股関節に不具合や痛みを抱えているものは、股関節に負担がかからないように、ここ以外の部位を複雑に利用していると推察できる。この上体の重さを変える戦略としてのカップリング・モーションもその一つといえる。また、被験者には側弯傾向がある（結果 5）。筆者の研究によれば、脊柱側弯の身体的特徴として、右腰背部が拘縮し、左の腰背部筋の発達を観察されることがある<sup>29)</sup>。観察からも左右の腰背部の筋や、胸郭下部筋の発達の左右差（結果 1-1 資料 3；4 回目 5 回目観察ポイント）が指摘されている。側弯のため脊椎骨の回旋部位である胸椎は動きにくいことに加え、前屈が必要な脊柱の後弯カーブをとることが難しく、なかなか脊柱の後弯カーブ姿勢がとれなかった（結果 1-1 資料 3；10 回目観察ポイント）。こうした被験者の側弯傾向も、股関節を挟んだ腸腰筋と胸郭の代償運動を助長している節がある。この代償運動は、立位で日常的に必要とされる被験者特有の姿勢制御戦略とも考えられる。

股関節が股関節周囲の筋や大腿直筋の緊張で固定されると、立位の姿勢制御においては、脊柱起立筋が代償的に伸展する。そして脊柱が伸展するために、胸郭が前突する姿勢となる。しかし、一方で、被験者は、股関節の屈曲では痛みを感じることから、これを避けるための戦略として、代償

的に脊柱の伸展や胸郭の回旋、胸郭の前突などの上体を使う傾向があり、股関節は伸展する。これが極端な前方に変位した前傾姿勢となり、骨盤が後傾して股関節は伸展する。バランスをとるための上体の使用も観察されている。筆者（高田）の実践と研究（未発表資料）では、通常であれば、大腿直筋の緊張が取れ、膝過伸展が改善されると、つま先への荷重が増加し、重心の前方移動が起こる。しかし、被験者の場合は、重心が後方に移動した。このことは、一般的な股関節による姿勢制御とは考えにくい。被験者は、ダンサー特有の疲労姿勢であるとともに、脊柱起立筋が股関節の代償として立位の制御に関わっている様子があり、脊柱起立筋の解緊により、骨盤の位置が変化し、重心を後方に移動させたと推察される。側面の写真からもこうした傾向がうかがえる（図5）。股関節の不具合による動きが痛みを生じさせるため、これを避けるために上体に用いることで、複雑な代償運動が起きていることが推察される。この改善のためには、被験者特有の姿勢戦略を分析し改善のための方策を取り入れた全身の姿勢アライメントの再学習が必要である。

セッションの後半に股関節（左、患側）に痛みが増えた（表3）ことからセッションにより立位姿勢制御は変化、歩行時や股関節の痛みは消失したが、日常姿勢での多様な姿勢に対応していない様子がうかがわれる。この意味では、いわば、“日常姿勢における姿勢の学習”も必要である。

セッションで用いたエクササイズは大きくプレ・ピラーティス・TAKADAとロマーナ・ピラーティスのオーダーによる初級エクササイズで構成されている。大きな変化があった1回から3回までの各セッションで使用されたエクササイズ数の平均は29.7種類であった。プレ・ピラーティス・TAKADAは、平均して10種類、ロマーナ・エクササイズは19.7種類であった。1回から3回までの各回エクササイズ総数の平均数は29.7種類であり、4回目から10回目までは37.4種類で有意差があった（ $p < 0.05$ ,  $t(-2.80)$ ）。プレ・ピラーティス・TAKADAは、1から3回目までは10種類、4から10回目までは8.7種類である（n.s.）。ロマーナ・ピラーティスは、1

表 10 1 回目から 3 回目までのセッションと 4 回目から 10 回目までのセッションの比較

表 10-1 エクササイズ数について

項 目	1 から 3	4 から 10	プレの数	1 から 3	4 から 10	ロマーナの数	1 から 3	4 から 10
平 均	29.7	37.4	平 均	10	8.7	平 均	19.7	28.7
分 散	16.3	15.6	分 散	1	3.9	分 散	22.3	18.6
観測数	3	7	観測数	3	7	観測数	3	7
t	-2.8		t	1.36		t	-2.8	
P (T<=t) 片側	0.02	*	P (T<=t) 片側	0.1	n.s.	P (T<=t) 片側	0.02	*

(小数第 2 位四捨五入)

\* $p < 0.05$

表 10-2 セッション時間について

項 目	1 から 3	4 から 10
平 均	70	79.3
分 散	25	28.6
観測数	3	7
t	-2.64	
P (T<=t) 片側	0.03	*

(小数第 2 位四捨五入)

\*  $p < 0.05$

から 3 回までが 14.3 種類, 4 から 10 回までが 28.7 種類で, 後半に多くなっている  $\langle p < 0.05, t (-2.85) \rangle$  (表 10-1)。セッションの時間は 1 から 3 回目までが 70 分, 4 から 10 回目までが 79.3 分で, 後半が長くなっている  $\langle p < 0.05, t (-2.64) \rangle$  (表 10-2)。ある。

全セッションで使用されたエクササイズ種類は, ロマーナ・ピラーティスのエクササイズが多いが, 歩行時の痛みが消失した 3 回目までのセッションでは, プレ・ピラーティス・TAKADA が多く使われている。セッションが進むにつれてロマーナのエクササイズが多くなっているが, プレ・ピラーティス・TAKADA の数の変化はなく, 総エクササイズ数が増えたため, 1 回目から 3 回目までは, プレ・ピラーティス・TAKADA が相対的に多くなっている。プレ・ピラーティス・TAKADA の目的は, 身体の歪みを改善し, 全身のアライメントを調整することである。これは, ピラーティス・メソッドのエクササイズの質の向上を目的として筆者(高田)が開発したエクササイズである。このプレ・ピラーティス・TAKADA を用いた全身のアライメント改善に用いた指導の効果が歩行時の痛みの軽減につながっていると推察される。

10回のセッションのエクササイズ内容は最後のセッションを除き、初級レベルで構成されており、段階的というよりも、いわば入れ子方式を採用している構造がある。必要に応じて、プレ・ピラーティス・TAKADAを取り入れ、身体的特徴や動き方の癖などを把握し、歪みを発見して全身のアライメントの改善に用いている。また、セッションの中盤からはエレクトリック・チェア等のエクイップメントを用い、被験者に必要な腹部、殿部、大腿部の筋力強化を加えた（表2）。

伝統的ピラーティス・メソッドは、エクササイズ一つ一つに、指導法と目的があるために、使用の目的に沿ったエクイップメントとエクササイズの選択が正確であれば、確実に効果が得られる。常に被験者の状態を掌握しつつ、必要なエクササイズを与え、確実に目的を達成し、実践からのフィードバックを参照しながら反復した実践を重ねていく方式である。目的に応じてエクササイズの追加や省略が行われるので、インストラクターの経験と力量が試される方式とも言える。

セッションでは、股関節、骨盤、下肢のアライメントやその部位のアイソレーションの使用、姿勢の保持と安定のための足底や足指への荷重訓練により床反力を利用する訓練（資料3）と並行して大腿直筋や胸郭、脊柱の不適切な筋の不均衡を取り除く指導をした。歪みを調整しつつ筋緊張を取り去り、アライメントの改善を目的にしたエクササイズを用いて、股関節、骨盤、下肢のみでなく、脊柱を含む全身のアライメントを変化させた。

こうしたセッションの基本は、被験者の身体の特徴を掌握し、BMFを用いながら緊張の軽減と歪みの改善することや、姿勢の安定を目的として、アライメントの改善と適切な荷重の仕方を再学習することにあった。ピラーティス・メソッドは、そうした基本となる目的を担保しつつ、骨盤帯と脚の筋力発揮の不均衡を改善しつつ筋力の向上を図るシステムである。身体操作は、使用する筋の部位を意識的に分断して使うアイソレーション・テクニックを用いつつ、部位とパワーハウスを結びつけた等尺的な筋収縮をすることが要求される。筋線維を太くすることではなく、筋の不均衡をな



くし、正しくポジショニングされた姿勢でバランスのとれた筋力を発揮することを要求するシステムである。

本研究のセッションでは、進行とともに被験者に必要なバランスのコントロールや腕と体幹、脚と体幹、そして四肢を体幹で保つようにコネクションを作るという高度な身体操作内容に踏み込んでいる。身体部位として骨盤帯の筋や脚・足を重点にアライメントや筋力の向上をはかり、姿勢の安定やアイソレーション技術の向上を待ち、呼吸と運動を連動させた。そして徐々に腕と体幹のコネクションを加え、アイソレーションとコネクションの複雑な学習を取り入れた。変形性股関節症のダンサーに対する運動療法におけるピラーティス・メソッドのセッション構造の骨子は、次のようにまとめられる。

- ① 身体の特徴の把握
- ② アライメントの改善
- ③ 股関節の動きを支える骨盤帯の筋力の向上、柔軟性の不均衡の改善、左右差の解消
- ④ 荷重感覚の取得と荷重方法の改善
- ⑤ 筋力の向上と神経—筋活動の改善

## 結 論

セッションの開始初回で股関節の痛みが消失し、3回目が終わった時点で歩行時の痛みが減じた。ローマナ・ピラーティスの質を担保するための導入として用いられるプレ・ピラーティス・TAKADAを使用し、歪みの改善を目指しながら全身の姿勢アライメントを改善することで立位姿勢が変化し、股関節への過度の荷重が減じた。変形股関節症の患者にとって痛みの軽減は最も重要なことで、運動療法の効果とされていることから、アライメントの改善を目指して運動することが要求されるピラーティス・メソッドは変形性股関節症の痛みの改善にとって効果的な方法といえる。

## おわりに

変形性股関節症の運動療法は、1. 関節の変形を防ぐ、2. 疼痛の軽減、3. 機能改善、4. 姿勢制御能力の改善を目的としている<sup>30)</sup>。運動療法の種類として A. ROM 訓練、B. ストレッチング、C. 筋力増強訓練、D. その他 巧緻性訓練 持久力訓練 が中心であるが、「運動療法におけるまとまった治療成績に関する報告はすくない」<sup>31)</sup>とされる。本研究では、股関節の変形を防ぐことについては、検討されていないが、疼痛の軽減、機能改善、姿勢制御能力の改善について効果があった。ピラーティス・メソッド（創始者 J.H. ピラーティス）では、「常に全身に配慮し、障害部位への処方 は二の次」と口伝で伝えられている。また、これを行うものは、「正確に身体、かつ、運動をコントロールするために自分自身が自らの身体の動きに鋭敏であり、かつ習熟することが求められる。」<sup>32)</sup> 今回の研究セッションでも、股関節に特化して処方するのではなく、常に全身に配慮した。これはピラーティス・メソッドのオーダーによるもので、その中心は、アライメントを調整しつつ、正確にピラーティス・エクササイズを実践させることである。それは、筋線維を肥大させることなくアイソレーションを用いながら筋の等尺的収縮を目的としてパワーハウスからのコネクションを実現することでもある。

ピラーティス・メソッドでは、運動を遂行するうえで、ボディとマインドを使うことが求められる。集中して、正確なエクササイズを行う上の基礎は、身体を自分自身で理解して使うことにある。この意味で、身体意識の役割は大きい。一般的に、身体意識はエクササイズの遂行や自分の置かれた状況を体感するうえで重要な情報源である。自身の体に気づく、改善するなどは、身体意識の向上と相まって達成されるものなので、身体意識の向上は、エクササイズの質を決定する。身体意識の向上はダンサー以外の患者にとっては困難な課題と考えられる。しかし、身体意識が向上する

ことで、質の良いエクササイズができれば、姿勢の歪みが改善され、アライメントの改善が得られる。本人が身体状況を意識し、これを基本としながら姿勢を再学習し、訓練することが有益である。今回の研究セッションでは、胸郭や大腿部前面（大腿直筋）の過度な緊張を意識化して解緊を学習させつつ、セッションを組み立てた。この場合の解緊は、筋の緊張やこわばりの低下を目指すもので、いわゆるストレッチとは異なる。身体意識を活用することで、動作の獲得や動的姿勢が多様になったとした報告<sup>33)</sup>があることから、下腹部、また関節の感覚を鋭敏にし、意識を高め、筋感覚を自覚し、筋活動にフィードバックして神経系の活動を高めることも重要である。変形性股関節症の患者には、筋の「求心性神経の活動促進により、筋のこわばりが増す」<sup>34)</sup> ことがあるとされ、このことの影響が筋感覚の希薄さになっていることも考えられる。

被験者は、長年ダンスをしてきて身体能力は高く、身体意識も高い。しかしながら、下腹部や股関節周りの筋感覚を手に入れることが難しかった。このことは、ピラーティス・エクササイズの質を保証しつつ実践するうえで克服すべき難点であった。ピラーティス・メソッドにおいては、すべての身体の動きを結び付ける源がパワーハウスであることから、下腹部が意識しにくいとする事態は、すべてのエクササイズの実践に影響する。ピラーティス・メソッド・エクササイズを正確に安全に行い、エクササイズの質を保つための身体の使用法が効果を生む。パワーハウスを意識して使うことは下肢と体幹のコネクション、さらには下肢と上肢のコネクション、そして全身を有機的に連動させて用いることを要求するピラーティス・エクササイズにおいて必要不可欠である。その意味では、伝統的ピラーティス・メソッドのエクササイズを行うことが被験者にとっては課題の達成目標でもあり、その過程は有益であったとも考えられる。

今回の研究セッションでは脚長差や側弯、外反母趾の改善はなかった。脚長差は疼痛を生じることから、この脚長差の解消も必要である。このために、外転筋群の筋力強化が議論されている。変形性股関節症患者の「内転

筋力の変形性股関節症の全病期で同年代の健常者との間に有意差を認められず、「健常者と同程度の内転筋力が維持され」たが、「外転筋群と内転筋群の等尺の筋収縮力の差があった」とされている。その結果、「外転筋力に有意な低下が認められ、外転・内転筋に不均衡が生じた」とされている<sup>35)</sup>。こうした不均衡の解消と脚長差、側弯や外反母趾の改善には時間がかかるが、これも今後の課題としたい。

最後にダンサーとしての経験で培われた洗練された正確な身体操作でエクササイズを行い、セッションの精度を保ってくださった被験者の T さんに感謝します。

## 注

注 1) ロマーナ・ピラーティス

創始者ヨゼフ H. ピラーティスの弟子である Romana kryzanouska (1923-2013) が主宰する伝統的ピラーティス・メソッド。

(注 2) (注 3) (注 4) (注 5) (注 6)

伝統的ピラーティス・メソッドで用いるエクイップメントの名称、それぞれに筋の強化部位がある。

注 7) パワー・ハウス

身体操作における意識と使い方の源を指す言葉。創始者が生存中の文献には載っていない。K. ロマーナは腸骨稜を挟む水平面にある帯状（約 5～6cm）の部位と説明している。

注 8) BMF テクニック

プレ・ピラーティス・TAKADA で用いる指導テクニックの一つ。Breathing and Muscle Facilitation の略

注 9) フット・コレクター

創始者 J. H. Pilates が発明したピラーティス・メソッドで用いるエクイップメントの一つ。足底を使う荷重訓練に用いる。

## 文 献

- 1) 相澤純也 中丸宏二 小山貴之 神野哲也 磯崎弘司 森田定雄「変形性股関節症に対する的確・迅速な臨床推論のポイント」理学療法 176-189 2011
- 2) 日本整形外科学会診療ガイドライン委員会 / 変形性股関節症ガイドライン策定委員会編集『変形性股関節症診療ガイドライン』南江堂 2009

- 3) AROKOSKI J.P.A. 「Physical therapy and rehabilitation programs in the management of hip osteoarthritis」 *EUROPA MEDICOPHYSICA* No.2 155-161 2005
- 4) 小林巧 神成透 千葉健 山中正紀「変形性股関節症によるバランス障害の評価と理学療法」 *理学療法* 416-423 2012
- 5) 山口良太 小野玲 西山隆之 平田総一郎「変形性股関節症に関する臨床研究の成果と今後の課題」 870-877 *理学療法* 27 巻 7 号 2010
- 6) 奥村晃司 加藤浩 木藤伸宏 阿南雅也 新小田幸一 永芳郁文 川島真人「変形性股関節症の保存的療法としての運動療法」 *MB Med Reha* No.80 15-24 2007
- 7) 亀尾 徹「股関節の不安定性と理学療法のポイント」 *理学療法* 27 巻 11 号 1305-1311 2010
- 8) 田仲勝一「変形性股関節症（骨関節疾患）に対する筋力増強の指導法」 第 46 巻第 4 号 *PT ジャーナル* 2012
- 9) 高田由美「ピラーティス・メソッド・オブ・ボディ・コンディショニングの研究 (1) ジョーと Contrology」 *聖心女子大学論叢* 90 集 27-p50 1998
- 10) 高田由美「ピラーティス・メソッド・オブ・ボディ・コンディショニングの研究 (2) - ジョーの遺産 -」 *聖心女子大学論叢* 92 集 57-79 1999
- 11) 高田由美「ピラーティス・メソッド・オブ・ボディ・コンディショニングの研究 (3) ジョーとクラウラのコントロール」 *聖心女子大学論叢* 101 集 39-93 2003
- 12) 高田遵湖 内山尚子「ピラーティス・メソッド・オブ・ボディ・コンディショニングの研究 (4) “代替医療への活用” についての一考察」 *聖心女子大学論叢* 105 集 33-86 2005
- 13) TAKADA Y. “The Study of The Pilates Method of Body Conditioning” *ASPES International Conference, Taipei* 47 2002
- 14) 高田遵湖 早川洋子 内山尚子 渡会公浩『特集 ピラーティス・メソッド』 *月刊スポーツメディスン* 6-23 2005
- 15) 新田収「平成 20 年度 児童関連サービス調査研究等事業報告書 保育従事者の腰痛および股関節痛に関する調査研究」財団法人こども未来財団 1-12 2009
- 16) 廣橋賢次「変形性股関節症への取り組み」 *月間スポーツメディスン* 99 号 2008 年 4 月号 ブックハウス・エイチディ
- 17) 「JHEQ（日本整形外科学会股関節疾患評価質問票）」日本股関節学会ホームページより <http://hip-society.jp/jheq.html> <http://www004.upp.so-net.ne.jp/take-dr/henko/JOA-score/joa-score.htm>

- 18) 『WOMAC Osteoarthritis Index』 <http://www.womac.org/womac/index.htm>
- 19) アメリカスポーツ医学会 編青木純一郎 内藤久士 監訳『健康にかかわる体力測定と評価—その有意義な活用を目指して』2010 市村出版
- 20) 星野一正『臨床に役立つ生体の観察-体表解剖と局所解剖』第1版第8刷 医歯薬出版 1998
- 21) 新関 真人『図解整形外科学検査法』第6刷 医道の日本社 2004
- 22) KIRSTEIN I.『*The Classic Ballet-Basic Technique and Terminology*』  
*Alfred・A・Knope New York 1994*
- 23) 赤羽根 良和, 細居 雅敏, 篠田 光俊他「変形性股関節症に対する我々の運動療法と治療成績について」整形外科リハビリテーション学会学会誌 vol.12 7-12 2009
- 24) 細居雅敏 赤羽根良和 林典雄「変形性股関節症に対する積極的運動療法-骨盤前方被覆量の増加と関節合力の減少に着目した運動療法の試み-」整形外科リハビリテーション学会学会誌 61-64 2008
- 25) 森下はるみ監訳『図説 ダンスの解剖・運動学大事典』西村書店 2013
- 26) ケンダル/マクレアリー/プロバンス 監訳 柏森良二『筋・機能とテスト—姿勢と痛み—』西村出版 2006
- 27) 加藤浩 神宮司誠也 岩元幸英 吉村理 新小田幸一「変形性股関節症における機能予測の試み」理学療法 20 巻 2 号 221-235
- 28) 古谷 逸夫, 辻 英次, 広橋 賢次, 大久保 衛, 島津 晃「変形性股関節症の股外転筋の評価」理学療法学 20 121 1993
- 29) 高田遵湖「ピラーティス・メソッドの実践—セッション前後の姿勢の変化—」東京体育学研究 2005 年度報告 5-11 東京体育学研究
- 30) 前掲論文1 相澤純也
- 31) 前掲論文24 細居雅敏他
- 32) 高田遵湖「ピラーティス・メソッドにおけるインストラクターの役割」東京体育学研究 2004 年度報告 11-17
- 33) 高田遵湖「ピラーティス・メソッドを中心とした片麻痺に対する運動指導事例について」日本体育学会第61回大会予稿集 298 2010
- 34) 前掲論文8 田仲勝一
- 35) 前澤 克彦「健常者と変形性股関節症患者の股関節外転・内転筋力: 女性例を対象とした比較検討」1997-02 リハビリテーション医学 vol.34 No.2 105-112

(資料 1)

症例シート

症例番号：

年 月 日

被験者氏名：

年齢：

男 女

1、自覚症状と既往歴

- ① 自発痛： 常時 ・ 断続的 ・ 突発的 ・ 夜間痛 ・ その他 (
- ② 歩行時の痛み： 常時 ・ 歩き始め ・ 長時間歩行 ・ 速歩時 ・ 少し休むと楽になる
- ③ 日常動作時の痛み(1容易、2困難、3不可)： 腰かけ( ) ・ 立仕事(30 分程度)( ) ・ しゃがむ&立ち上がる(支持なし)( ) ・ 階段昇降(手すりなし)( ) ・ 車やバスの乗り降り( )
- ④ 違和感： 疲労感 ・ 詰まり感 ・ ひっかかり感 ・ 関節がずれる感覚 ・ 動かすとバキンと音がする ・ 動かすとゴリゴリ音がする ・ 動かすとある一定の箇所でコクンと音がする ・ その他 (
- ⑤ 発症してからの症状の経過(診断以前の自覚症状も含める)
- ⑥ 股関節以外の怪我や障害既往歴
- ⑦ 整形外科的疾患以外の疾患既往歴

2、主治医の診断

- ① 病名： 変形性股関節症(X 線撮影診断 ・ MRI 撮影診断 ・ CT 撮影診断)
- ② 罹患側： 右 ・ 左
- ③ 診断期： 年 月
- ④ 分類： 一次性 ・ 二次性(臼蓋形成不全 ・ 先天性股関節脱臼 ・ その他)
- ⑤ 病期： 前股関節症 ・ 初期 ・ 進行期 ・ 末期
- ⑥ 病変： 股関節唇や軟骨の損傷 ・ 滑膜炎 ・ 骨棘の形成 ・ 骨嚢胞の形成 ・ 関節裂隙の狭小 ・ その他 (
- ⑦ 現在の症状： 関節痛 ・ 可動制限 ・ 跛行
- ⑧ その他の所見： 脚長差 ・ 関節周囲筋の拘縮や機能不全 ・ 腰痛などの併発 ・ その他 (
- ⑨ 医師からの運動許可または運動指導： 運動許可 無 ・ 有 運動指導 無 ・ 有
- ⑩ その他医師からの指導や注意事項： 無 ・ 有

3、主治医の治療方針と現在の治療法

- ① 治療方針：

### 症例シート

- ② 治療法：消炎鎮痛剤 ・ 関節内ヒアルロン酸注入 ・ 関節内ステロイド注入 ・ 温熱療法
- ・ 運動療法
- ・ 生活指導(体重制限 ・ 運動制限 ・ 杖の使用 ・ 日常生活や仕事へのアドバイス  
(具体的に ) ・ その他( )
- ・ 理学療法士による運動指導(頻度 1 回の指導時間
- ・ その他( )
- ③ 通院： 回、 頻度 に 1 回、
- ④ 検査： 回(X 線 ・ MRI ・ CT)、 頻度 に 1 回

#### 4、その他の医療機関、代替療法の利用

- ① 診断を受けた医療機関以外に、セカンドオピニオンを受けましたか？ いいえ ・ はい
- ② ①で主治医と異なる診断は？
- ③ 鍼灸マッサージ、整体、その他の代替療法の利用 いいえ ・ はい
- ④ ③の利用の頻度と症状の変化は？

#### 5、運動習慣と体重の変化

頻度・年数・1 回あたりの時間などと、その時の体重の変化

- ① 過去の運動習慣と体重
- ② 現在の運動習慣と体重
- ③ ピラーティス・メソッドとそれに類似したエクササイズの経験 無 ・ 有

#### 6、労働

症状が出る前、出始めた頃の仕事や家事、習慣的な日常動作など

- ① 仕事：フルタイム ・ パートタイム(一週間の労働時間 約 時間)  
立ち仕事 ・ デスクワーク ・ 移動が多い仕事 ・ 肉体労働 ・ その他
- ② 家事：A 毎日 ・ B 2, 3 日ごと ・ C たまに  
台所( 分) ・ 掃除( 分) ・ 洗濯( 分) ・ 買い物( 分)
- ③ その他よく行う日常動作：歩行( 分) ・ 重いものを持ち上げる( 回) ・  
階段昇降(1 階分の昇降 回) ・ 自転車こぎ( 分) ・ その他( )
- ④ ①～③で現在も続いているもの、変化したもの



(資料 2)

質 問 票

年 月 日 ( 前 ・ 後 )

氏名：

現在の股関節の自覚症状で各項目で該当する番号に○をつけてください。

以下、レベルについて1はなし、2が最も弱い・低いレベルで、4までは今まで経験したことのあるレベル、5は経験したことのないレベルとして判断してください。

- ① 現在痛みはありますか？ それはどのような痛みですか？ またそのレベルはどの程度ですか？ (複数回答可)

痛みの種類	レベル	右側	左側
1、スキンスキンする痛み	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
2、ヒーンを走るような痛み	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
3、刃物で刺されるような痛み	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
4、鋭い痛み	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
5、ひきつるような痛み	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
6、かじり続けられるような痛み	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
7、熱く灼けるような痛み	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
8、うずくような痛み	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
9、重苦しい痛み	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
10、さわられると痛い	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
11、割れるような痛み	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
12、吐き気のする痛み	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
14、こわいような痛み	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
15、痛めつけられるような残酷な痛み	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
16、その他 (具体的に	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

- ② どんな時に痛みがありますか？ またそのレベルはどの程度ですか？ (複数回答可)

2～8では、痛みのレベル5はその動作が痛くてできない場合としてください。

どんな時	レベル	右側	左側
1、常に痛い	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
2、立ちっぱなし (30分以上) の時	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
3、歩くと痛い (短時間でも)	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
4、歩き始めに痛い	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
5、長時間歩くと痛い	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

6、いすに腰かけたり立ったりする時	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
7、階段を昇り降りする時（手すりなしで）	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
8、支えなしでしゃがんだり立ったりする時	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9、車やバスを乗り降りする時	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
10、その他（具体的に	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

③ 上記で2～5の場合、その痛みは休息後どのくらいで引きますか？

1、数分～10分程度      2、30分以上かかるがその日のうちに引く      3、その日はずっと痛い

④ 痛みの他に違和感がありますか？ それはどんな違和感で、そのレベルはどのくらいですか？

違和感	レベル					右側	左側				
1、詰まり感	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
2、圧迫感	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
3、重くだるい感覚	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
4、動かした時のひっかかり感	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
5、動かした時の関節がずれる感覚	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
6、動かすとバキンと音がする	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
7、動かすとゴリゴリと音がする	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
8、動かすとコクンと音がする	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
9、その他（具体的に	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5

⑤ 可動域（動かせる範囲）が制限されていると感じますか？ それはどんな動きで、どの程度ですか？ またレベル5はその動作が不可能な場合としてください。

どんな時	レベル	右側	左側
1、脚を前方に上げる	1	2 3 4 5	1 2 3 4 5
2、脚を横に上げる	1	2 3 4 5	1 2 3 4 5
3、脚を後に上げる	1	2 3 4 5	1 2 3 4 5
4、膝を曲げて脚を前方に上げる	1	2 3 4 5	1 2 3 4 5
5、膝を曲げて脚を横に上げる	1	2 3 4 5	1 2 3 4 5
6、膝を曲げて脚を後に上げる	1	2 3 4 5	1 2 3 4 5
7、両脚を横に開脚する	1	2 3 4 5	1 2 3 4 5
8、両脚を前後に開脚する	1	2 3 4 5	1 2 3 4 5
9、その他（具体的に	1	2 3 4 5	1 2 3 4 5

⑥ レッスン後の場合、今日の感想をお聞かせください。

ご協力ありがとうございました。

### (資料 3) セッションのまとめ

#### ■第1回 (2012年4月10日)

##### 1) セッション内容

プレ・ピラーティス・TAKADA に時間をかけ、リフォーマーは各エクササイズ  
の回数を少なく様子をみながら慎重に行う。

##### 2) 目的

①プレ・ピラーティス・TAKADA では、動きの中で見える身体的特徴、動き方  
の癖などを観察し、部位をアライメントしながら、部位間をアイソイソレー  
トさせた動きを導く。

②特に緊張の強い部分をリラックスさせる。

##### 3) 指導のポイント

①プレ・ピラーティス・TAKADA の際のピラーティス・スタンス（背臥位）で  
は、大腿部前面が緊張してしまうため、できるだけその緊張をほぐすために、  
両踵を離した。

②リフォーマーのエクササイズでは、膝をゆるめて行うことに注意を払った。

##### 4) 観察ポイント

①フットワーク・トウ（リフォーマー）のピラーティス・スタンスでは、踵が  
離れやすい。また、外反母趾があるためか母趾が反り返り、足首の硬さも相  
俟って、うまくアーチが作れず、使えていない。

②胸部の緊張が強く、運動中もやや胸を張るような姿勢をとるため、常に胸部  
をリラックスさせることに留意した。

③被験者は、重心がかなり前方にあり、上体をかなり前に押し出すような姿勢  
をとっている。立位になるとその傾向が著しい。

④姿勢に関しては、この日は全体的に大きな変化はなかったように見受けたが、  
重心は後方に移動した。

##### 5) 被験者への聞き取り

###### (セッション前)

左が患側であるが、現在は右も痛みを感じるようになり、むしろ現在は右の  
方が痛い。左側をかばっていることが原因なのかもしれない。気になる痛みは  
ほとんどが歩行中で、急な瞬間的な痛みを繰り返すのがストレスになっている。  
少し右側の腰痛もあった。

###### (セッション後)

痛みはなく、楽に動ける気がする。左右ともに股関節の痛みはなくなった。

■第2回（2012年4月17日）

1) セッション内容

オーダーとしては前回とほぼ同じ。キャデラックでのロール・バックを追加した。

リフォーマーでの繰り返し回数は少なめ。姿勢を保つことが難しいものは動きを小さくして行う。

2) 目的

①股関節をアイソレーションして大腿部前面の力を抜く。

②下肢のアライメントを整える。

3) 指導のポイント

①大腿を弛緩させながら脚を動かす練習のために、プレ・ピラーティス・TAKADAのトランク・コントロール・ウィズ・レッグ・イーチなどに時間をかけた。

また、膝の過伸展にも前回到引き続き留意した。

②前回気になった外反母趾に起因すると思われる足の使い方を注意深く修正した（リフォーマーでのフットワーク）。

③フットワーク・テンドン・ストレッチ（リフォーマー）を平行で行う際、足関節を背屈させる際に膝の内旋傾向があり、これを修正した。

4) 観察ポイント

①ショート・ボックスのツリー（リフォーマー）で片脚の股関節を屈曲させる基本姿勢（膝屈曲位）をとる際に、骨盤が後傾して坐骨結節で支持できない。これを修正するために、骨盤の傾きを直すと股関節を深く屈曲することが難しくなる。股関節の痛みはない。

②エレファント（リフォーマー）では両肩と腕だけで支えてしまい、腹部を使って脊柱の後弯カーブを維持することが難しい。特に下腹部が使えない。股関節を屈曲する傾向がある。

5) 被験者への聞き取り

（セッション前）

前回同様、右腓脛部の痛みがある。現在、左は痛くないが、ときどき殿部の痛みがある。詰まり感、引っかかり感などの違和感は両方にある。

（セッション後）

お腹を使っている感覚がわからない。ロール・バック（キャデラック）は背骨が伸ばされる感じがして気持ちがよかった。

■第3回（2012年4月24日）

1) セッション内容

今回からマットのサイド・キックス・シリーズ、リフォーマーでのレッグ・サークル、フット・コレクターによるエクササイズを新たに加えた。

2) 目的

①前回のオーダーにいくつかのエクササイズを加え、股関節をコントロールする筋肉の活性化、筋力の向上を目指した。

②骨盤や上体を安定させて足底で支持することや足底のアーチを引き上げる練習をした（フット・コレクター使用）。

3) 指導のポイント

①股関節の屈曲姿勢や複雑な運動における体幹の安定や動的姿勢の保持に留意しながら行った。

②フットワーク（リフォーマー）やランニング（リフォーマー）などで足底のアーチをつくり、これを保持しながら注意深く脚のアライメントを修正した。

4) 観察ポイント

①背臥位でのピラーティス・スタンスをとる際に大腿部前面（大腿直筋）の力が抜け、両踵が接近した。

②背臥位で腕を挙上しつつ広背筋を収縮させる拮抗的な使い方の感覚がなかなかつかめない様子。

③足底を床に付けた座位で、膝屈曲位のまま交互に大腿を挙上するエクササイズを行った際に、骨盤が動作側と反対側に傾き、坐骨結節での支持が難しかった。しかし何度か行ううちに改善した。

④サイド・キックス・シリーズ（マット）やレッグ・サークル（リフォーマー）は大腿部に力が入りがちで動きのコントロールが難しく、膝が過伸展して力が入りロックしやすい。このため、動きを小さくし、過伸展をゆるめて行った。

⑤フット・コレクターを用いたエクササイズでは、エクイップメントに乗せた脚側の骨盤が上がることに加え、骨盤が前傾してしまうため、足への荷重ができなかった。また、支持脚のバランスも崩しがちであったため、足を乗せて姿勢をつくり、荷重しなかった。

5) 被験者への聞き取り

（セッション前）

1週間の間に1度だけ和式トイレでしゃがんだ時にとっても痛かった（特に左側）ことがあったが、全体的には先週より痛みは少ない。全体ではやはり右の痛みが気になる。

（セッション後）

少しだけお腹を使っている感覚がわかったような気がする。

サイド・キックス・シリーズのときに「ここを使って」と言われた部分（股関節周りの筋肉や内転筋など）を使う感覚が全くない。以前病院のリハビリ施設で同じことを言われ、どう使っているかわからない。

#### ■第4回（2012年5月8日）

##### 1) セッション内容

基本的なプレ・ピラーティス・TAKADA とリフォーマーのエクササイズをしつつ行った。ニー・ストレッチのラウンド（リフォーマー）を加えた。

##### 2) 目的

- ①セッションの間隔があいたので、プレ・ピラーティス・TAKADA にも時間をかけ、前回と比較して変化の有無に注意した。
- ②片足の股関節の屈曲角度が変わった際の座位での姿勢の保持。
- ③足底に荷重する際にゆがまない姿勢を作る。

##### 3) 指導のポイント

- ①変化をチェックし、正確な動きをさせることと動的姿勢の確認。
- ②被験者が使いにくい右腰背部の筋肉をストレッチさせながら動くように誘導した。
- ③姿勢保持（座位および立位）を安定させるため、坐骨や足底で接地面を押しながら上体を引き上げることや、遊脚側の股関節を屈曲し坐骨を立てて下方に向けて保持させる誘導を多く取り入れた。
- ④スタマック・マッサージ（リフォーマー）の際に、骨盤の後傾に伴って屈曲しやすい部位である胸椎11番～腰椎1番に負荷がかかりがちだったので、脊柱の後弯カーブを浅めにし、下腹部を引き上げることを優先した。

##### 4) 観察ポイント

- ①プレ・ピラーティス・TAKADA で左股関節を屈曲させるとき、右肋骨下部が緊張し、内側に回旋するような動きがあった。
- ②ショート・ボックスのハグやツリー（リフォーマー）では、ロール・バックを完成することができず、ある角度までいくと肩や大腿部、腹直筋などが過度に緊張した。
- ③被験者が苦手意識を持つエレファント（リフォーマー）は、姿勢をつくるまで時間がかかる。しかし、これまでキャリッジを引き込めなかったのができるようになった。
- ④フット・コレクターに足を乗せた際の骨盤の傾きや片脚支持のバランスはかなり改善した。

##### 5) 被験者への聞き取り

(セッション前)

連休中、通常週 1, 2 回のバレエのレッスンを 2 週間休み、仕事も 9 連休だったためほとんど歩くこともなく過ごしていたせいか、右の痛みはすっかりなくなり、患側である左が時々痛い。歩行中というよりは何かの瞬間、ある角度で痛くなる。

(セッション後)

連休中すっかり痛みがなくなっていたので、動いたらまた痛くなるか心配だったが、まったく痛みは感じなかったのがよかった。

## ■第 5 回 (2012 年 5 月 15 日)

### 1) セッション内容

リフォーマーのベーシックをフル・オーダーで行った (ニー・ストレッチ・シリーズのニーズ・オフを除く)。バレルのバーを利用したスクエア・ストレッチ〈ロマーナ・スペシャル〉を新しく加えた。

### 2) 目的

- ①リフォーマーで呼吸と動きが連動することを目指した。
- ②安定した姿勢 (座位や立位) の保持。
- ③スクエア・ストレッチで片足を高く (股関節屈曲位 90 度近く) 挙げて保持したときに骨盤を安定させる。軸足での支持を安定させる。

### 3) 指導のポイント

- ①呼吸と動きが連動するように、速度を一定にして、動きを正確におこなうことを目指した。
- ②股関節部位におけるアイソレーションのコントロールが安定したので、リフォーマーでのエクササイズを多少スピードアップした。一連の動きの流れに伴う呼吸に留意した。
- ③途中とところで動きを止めて問題箇所を修正した。

### 4) 観察ポイント

- ①プレ・ピラーティス・TAKADA を行う際に、背臥位で膝を伸展して股関節を屈曲し、下肢を浮かせる姿勢において、初期に比べて大腿部前面の緊張がほぐれてきた。これを受け、ハンドレッド (リフォーマー) では、途中から膝を伸展させた。
- ②ピラーティス・スタンスを (背臥位) 継続的に保つことができた。
- ③背臥位で、股関節部位のアイソレーションや骨盤を安定させて動きをコントロールすることができた。
- ④スクエア・ストレッチ〈ロマーナ・スペシャル〉では、バーに足を乗せた側

の骨盤が上がり、腰椎が対側に凸になり側屈してしまう。特に患側の左腰背部下部は右に較べ、安定性がなく、骨盤が傾くと大きく側屈してしまう。手で誘導しながら修正するがバランスがうまく保てない。

- ⑤フット・コレクターを用いたエクササイズでは骨盤を安定させて足底に荷重し、しっかりと体重をかけられるようになってきた。

5) 被験者への聞き取り

(セッション前)

前回セッションの翌日、大腿前部に軽い筋肉痛があった。

右股関節の痛みはまったくない。左(患側)は気かけるとたまに痛い程度。バレエのレッスンについては連休後だったので、急にやるといけないと思い、バレエレッスンのみ1回だけ受けた。特に痛みはなかった。

(セッション後)

座位姿勢での坐骨で上半身を支持する感覚がまだよくわからない。スクエア・ストレッチ〈ローマーナ・スペシャル〉はどこをどう修正したらよいのかまったくわからない。自分の身体がどのようになっているのかもわからない。

お腹が少し使えた気がする。

■第6回(2012年5月22日)

1) セッション内容

リフォーマーのオーダーに加え、エレクトリック・チェアやマジック・サークルなどを使い始めた。

2) 目的

- ①内転筋の強化。
- ②股関節と体幹のアライメントの向上とバランスのコントロール。

3) 指導のポイント

- ①筋感覚の向上と内転筋の強化のためにシットディング・ビットウイーン・ニーズ(マジック・サークル)を取り入れた。
- ②片脚での支持と骨盤や上体の安定、バランスのコントロールのためにゴーイング・アップ・フロント(エレクトリック・チェア)を取り入れた。
- ③ゴーイング・アップ・フロント(エレクトリック・チェア)では、特に軸脚での支持と、股関節、骨盤、腰椎の安定に留意した。また、腰背下部の左右差が出やすいので、腹部や呼吸を用いて左右の均衡を保てるよう留意した。
- ④シットディング・ビットウイーン・ニーズ(マジック・サークル)の際は、坐骨結節で支持面を荷重する感覚がうまくできていないと判断し、ベビー・チェアで背もたれに背面全体をつけて行うようにした。



4) 観察ポイント

- ① 2 回目のスクエア・ストレッチ〈ロマーナ・スペシャル〉では骨盤の傾きが軽減されたことで脊柱の彎曲が軽減した。体得の速さと変化に驚いた。
- ② 初めてのエレクトリック・チェアなので、恐怖心を取り除きながらしっかりサポートし、時間をかけて上下動を行った。骨盤の左右の傾きはそれほど大きくないが、前傾しがちで、台座に乗せた足底に体重を乗せて踏み込みながら動くところまでは至っていない。左軸脚（患側）の足底での支持は安定せずバランスが崩れ易い。

5) 被験者への聞き取り

(セッション前)

特になし

(セッション後)

マジック・サークルは内側の筋肉を使っている感覚がよくわかる。

フットワーク（リフォーマー）をしているときなどに、上下に長く伸びて股関節のつまった所が開く感覚が少しわかった。

最初はすべてのエクササイズで何をしているのかわからなかったが、やっと少しずつわかってきた気がする。

■第7回（2012年5月29日）

1) セッション内容

ショート・ボックス・シリーズをバレル上で行った。サイド・キックス・シリーズ（マット）を再開。リフォーマーではニー・ストレッチ・シリーズのニー・オフを初めて行った。

2) 目的

- ①大殿筋、中殿筋、梨状筋、内転筋、大腿部、腹部の筋力強化とストレッチ。
- ②安定した姿勢保持（立位・座位）、骨盤や脊柱をアライメントし、保持することや柔軟に動きをおこなうことを含めた内容のコンビネーション。

3) 指導ポイント

- ①今回からバレル上でショート・ボックス・シリーズを行うように変更した。この結果、ハグでは完全なロール・バックができ、ツリーではヘッド・ダウンの手前までできた。特に、ツリーでの股関節と膝関節屈曲姿勢で片足を拳上する動作では、骨盤が傾き、坐骨での支持が不安定なので、安定させることに注意した。バレルではロール・バックする際に足の位置が不安定のため、大腿部と背中をサポートした。総じて、バレルでの座位姿勢が不安定であったので、慎重に指導した。

- ②ニーズ・オフ（リフォーマー）では姿勢が保持できず、腕と肩に力が入ってしまったため、3回で終了した。

4) 観察ポイント

- ①フット・コレクターやスクエア・ストレッチ（ロマーナ・スペシャル）、ゴーイング・アップ・フロント（エレクトリック・チェア）では、左脚（患側）に乗れるようになってきて軸がとれ、全身（足元から頭）が連動するような動きが見えてきた。
- ②再開したサイド・キックス・シリーズ（マット）は以前より動きがスムーズにおこなえており、股関節周囲筋のコントロールがよくなっているように見えた。被験者自身のこの部位の筋感覚はまだ鈍い。

5) 被験者への聞き取り

（セッション前）

寝ているときに左股関節が痛むことがたまにあるが、日常的にはほとんど痛みは感じない。

（セッション後）

坐骨や足底で床を押してその反発で伸びていく感覚が前回くらいから少しずつわかってきた。

バレル上でのショート・ボックス・シリーズはやりやすかった。

■第8回（2012年6月5日）

1) セッション内容

前回に引き続きバレルを使ったショート・ボックス・シリーズ、サイド・キックス・シリーズ（マット）、ゴーイング・アップ・フロント（エレクトリック・チェア）を行った。リフォーマーではニー・ストレッチ・シリーズのニーズ・オフを初心者向けに動きやすい形にして再度取り入れた。ワンダ・チェアを用いたエクササイズを開始した。

2) 目的

体幹と四肢のコネクションを体得させる。

3) 指導のポイント

- ①エレファントやニーズ・オフ（リフォーマー）のような手と足の4点支持で姿勢を保つようなエクササイズでは、必要以上に肩と腕に力が入り、腹部、殿部、脚のコントロールができなかった。このため、上肢を体幹と結び付けたコントロールが必要なワンダ・チェアのエクササイズを取り入れた。これまでは下肢（足底）や骨盤（坐骨）での姿勢保持が課題だったが、上肢を用いて動的姿勢を保持するエクササイズを加えた。

- ②手掌で身体を支持するときに、肩や腕の緊張が大きい。これを除くための練習を目的にして、プレ・ピラーティス・TAKADA に時間をかけた。
- ③プレ・ピラーティス・TAKADA の広背筋のコントロール（背臥位）や、腕と体幹のコネクションを実感させながら、上肢を体幹でコントロールするように指導した。
- ④エクササイズの種類を増やし、試行した。
- ⑤ニーズ・オブ（リフォーマー）では、通常の方法では肩に力が入るので、動的姿勢をとる方法を工夫した。

#### 4) 観察ポイント

- ①新しく導入したワンダ・チェアでは、肩や腕に極端に力が入ることはなく、想像以上に体幹と連動した動きができていた。継続したい。

#### 5) 被験者への聞き取り

（セッション前）

寝返りなど、無意識に動いたときにある角度で痛いときがある（左右とも）。日常的には歩行痛などはないが、左は何となく漫然と痛いと感じるときがある。

（セッション後）

ワンダ・チェアでのお腹から腕を動かす感覚はまだよくわからないけど、何となくいつもと違う感じだった。

### ■第9回（2012年6月19日）

#### 1) セッション内容

オーダーとしては前回とほぼ同じ。セッション間隔があいたので、すべてを丁寧に行った。

#### 2) 目的

前回に引き続き、手掌で身体を支持する際の上肢、体幹、脚、足のコントロールを指示した。

#### 3) 指導のポイント

- ①巻き爪の治療の件で、痛みはないと言われてもかなり気になってしまい、無意識に足元に注意がいき、改めて被験者の外反母趾は左の方が強かったということに気づいた。そのため、つま先でバランスのよい支持をとることが難しく小趾側に偏る。それがアライメントに影響して股関節内にかかる力の方向も変わってくるため、痛くなければ母趾をしっかりつけて押すように誘導した。

#### 4) 観察ポイント

- ①課題であるエレファントやニーズ・オフ（リフォーマー）では、エクササイズ  
の姿勢をつくるまでの時間が短くなり、脊柱の後弯姿勢がとれるようになった。
- ②久しぶりに行ったスクエア・ストレッチ〈ロマーナ・スペシャル〉は初回と  
は雲泥の差があった。ほとんど骨盤を傾けないでできるようになり、驚いた。
- ③前回から取り入れたスパイン・ストレッチ・フォワード（ワンダ・チェア）  
は前回にくらべ下腹部の引き込みを使って骨盤や腰椎を安定させ、胸郭を引  
き上げて脊柱の後弯カーブをつくり、腕の動きにつなげることができた。

#### 5) 被験者への聞き取り

（セッション前）

左股関節はたまに痛む。

10 日ほど前に巻き爪をうっかり切り過ぎて腫れて痛み出したため、巻き爪矯正  
のワイヤーと薬で治療中、今はまったく痛くない。腫れたのは右、ワイヤー  
での矯正は左右両方。

（セッション後）

スパイン・ストレッチ・フォワード（ワンダ・チェア）で少し腕と体幹のつ  
ながりがわかった。

### ■第 10 回（2012 年 6 月 26 日）

#### 1) セッション内容

リフォーマーでの中級レベルのエクササイズをいくつか追加した。3 日前に左  
股関節（患側）に強い痛みがあったということなので、プレ・ピラーティス・  
TAKADA で股関節の動きをよく観察し、痛みの状況を確認しながら行った。特に  
セッション中には痛みは起きなかった。腕と体幹の連動を意識したオーダーを追加した。

#### 2) 目的

- ①新しいオーダーをおこなう際に肩上部や上腕をリラックスさせること。
- ②3 日前の股関節の痛みの原因を探ること。

#### 3) 指導のポイント

- ①痛みが起らないように動きをチェックした。
- ②中級レベルのプル・ストラップスやロング・ストレッチ（リフォーマー）を  
とりいれ、腹部から肋骨下部前面や肩甲骨、腰椎を安定させた上で、胸郭上  
部をリラックスさせるよう留意した。

#### 4) 観察ポイント

- ①前回まででゴーイング・アップ・フロント（エレクトリック・チェア）などの左脚を軸にした動きを注意深く調整してきたが、まだ左脚軸のときは骨盤が前傾しやすい。
  - ②サイド・キックス・シリーズ（マット）では、右に比べ、左（患側）の股関節を安定させることや微小な動きを司る筋群が弱く、コントロールが難しい。
  - ③いまだに、エレファントやニー・ストレッチ（リフォーマー）など適切な脊柱の後弯カーブをとることがスムーズにいかない。
- 5) 被験者への聞き取り  
(セッション前)
- 3 日前のバレエのレッスン後、歩いていて足をつけないくらい左股関節（患側）が痛くなった。踵をついた瞬間に痛みがおきた。その日はかなり痛みが続いたが、翌日、少し痛みは引き、夜には回復した。その後は通常通りで特に痛みはない。この 1, 2 ヶ月気になる痛みはほとんどなく、自分でもなんだったのかと思うような痛みで驚いた。
- (セッション後)
- 特になし。